COVIDIEN

Manuel du clinicien

Puritan Bennett™

Ventilateur 520

Informations sur le copyright

COVIDIEN, COVIDIEN et son logo, le logo Covidien et *positive results for life* sont des marques déposées de Covidien AG aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Toutes les autres marques sont des marques commerciales d'une société Covidien.

© 2012 Covidien.

Le présent manuel contient des informations qui sont la propriété exclusive de Covidien et qui ne doivent en aucun cas être reproduites sans autorisation. Ce document est susceptible d'être révisé ou remplacé par Covidien à tout moment sans avis préalable. Il incombe à l'utilisateur de s'assurer qu'il dispose de la dernière version en date de ce manuel. En cas de doute, contacter le service de support technique de Covidien ou visiter la page Web du manuel de Puritan Bennett concernant le produit - à l'adresse suivante :

http://www.respiratorysolutions.covidien.com

Bien que les informations présentées dans ce manuel soient réputées exactes, elles ne se substituent pas au bon sens professionnel.

Le ventilateur doit être exclusivement utilisé et entretenu par du personnel qualifié. La responsabilité de Covidien à l'égard du ventilateur et de son usage est strictement limitée aux conditions décrites dans la garantie.

Aucune information de ce manuel ne saurait limiter ou restreindre, de quelque manière que ce soit, le droit que se réserve Covidien de réviser ou modifier sans préavis l'appareil (y compris son logiciel) décrit dans le présent document. Sauf stipulation contraire contenue dans un accord écrit et explicite, Covidien n'a aucune obligation de fournir de telles révisions ou modifications au propriétaire ou à l'utilisateur de l'appareil (y compris son logiciel) décrit dans le présent document.

Sommaire

Préface ..... Préface - 1

1 Informations de sécurité ..... 1 - 1
1.1 Définitions ..... 1 - 1
1.2 Avertissements ..... 1 - 1
1.3 Symboles et marques ..... 1 - 12
1.4 Étiquettes / identification et informations relatives aux instructions ..... 1 - 15

2 Présentation générale du ventilateur ..... 2 - 1
2.1 Indications d'emploi ..... 2 - 1
2.2 Contre-indications ..... 2 - 2
2.3 Emploi opérationnel ..... 2 - 2
2.4 Classification du dispositif ..... 2 - 3
2.5 Panneau avant ..... 2 - 4
2.6 Panneau arrière ..... 2 - 5
2.7 Panneau de commande ..... 2 - 6
2.8 Menu de ventilation ..... 2 - 7
2.9 Menu des alarmes ..... 2 - 9
2.10 Menu du dispositif mémoire USB ..... 2 - 10
2.11 En cas de panne du ventilateur ..... 2 - 10

3 Paramètres de fonctionnement ..... 3 - 1
3.1 Paramètres et plages de réglage du mode PSV ..... 3 - 1
3.2 Paramètres et plages de réglage du mode CPAP ..... 3 - 7
3.3 Paramètres et plages de réglage du mode P A/C ..... 3 - 9
3.4 Valeur de FiO_2 pour divers paramètres d'oxygène et de ventilateur ..... 3 - 14

4 Paramètres surveillés ..... 4 - 1
4.1 Surveillance numérique ..... 4 - 1
4.2 Affichage barométrique ..... 4 - 4
4.3 Rapport de ventilation ..... 4 - 4

5 Alarmes et dépannage ..... 5 - 1
5.1 Niveau de priorité des alarmes ..... 5 - 1
5.2 Affichage d'alarme ..... 5 - 2

5.3 Menu du journal des alarmes. . . . . 5 - 3
5.4 Désactivation du son des alarmes . . . . . 5 - 4
5.5 Pause/réinitialisation des alarmes . . . . . 5 - 5
5.6 Réactivation des alarmes. . . . . 5 - 6
5.7 Présentation générale des alarmes . . . . . 5 - 7
5.8 Dépannage. . . . . 5 - 13
5.8.1 Alarmes . . . . . 5 - 13
5.8.2 Dépannage supplémentaire . . . . . 5 - 21

6 Installation et montage . . . . . 6 - 1
6.1 Installation du ventilateur. . . . . 6 - 1
6.2 Raccordement à l'alimentation secteur . . . . . 6 - 2
6.3 Branchement à une source d'alimentation CC externe . . . . 6 - 5
6.4 Circuit patient . . . . . 6 - 6
6.4.1 Choix du type de circuit patient . . . . . 6 - 7
6.4.2 Installation du circuit patient . . . . . 6 - 7
6.5 Filtres . . . . . 6 - 10
6.6 Humidificateur . . . . . 6 - 12
6.7 Oxygène . . . . . 6 - 13
6.7.1 Administration d'oxygène . . . . . 6 - 13
6.7.2 Raccordement de l'alimentation en oxygène . . . . . 6 - 14
6.8 Mise en place du ventilateur dans le Dual Bag . . . . . 6 - 16
6.9 Montage du ventilateur sur un fauteuil roulant . . . . . 6 - 17
6.10 Montage du ventilateur sur le chariot utilitaire. . . . . 6 - 19
6.11 Branchement du câble de report d'alarme . . . . . 6 - 20

7 Procédures d'utilisation . . . . . 7 - 1
7.1 Mise en marche du ventilateur . . . . . 7 - 1
7.2 Paramètre du menu Configuration . . . . . 7 - 3
7.2.1 Accès à la configuration . . . . . 7 - 3
7.2.2 Modification des paramètres du menu Configuration . . . . . 7 - 4
7.2.3 Fermeture de l'écran Configuration. . . . . 7 - 9
7.3 Paramètre du menu Préférences . . . . . 7 - 9
7.3.1 Menu Préférences . . . . . 7 - 9
7.3.2 Rétroéclairage. . . . . 7 - 11
7.3.3 Contraste . . . . . 7 - 11
7.3.4 Volume de l'alarme . . . . . 7 - 12
7.3.5 Son des touches . . . . . 7 - 13
7.3.6 Alarme d'apnée . . . . . 7 - 13
7.3.7 Alarme de débranchement . . . . . 7 - 14
7.3.8 Circuit pédiatrique. . . . . 7 - 14
7.3.9 Rapport de ventilation. . . . . 7 - 14
7.4 Réglage du mode de ventilation . . . . . 7 - 15
7.4.1 Changement de mode pendant que la ventilation est en mode d'attente . . . . . 7 - 15
7.4.2 Changement de mode pendant la ventilation . . . . 7 - 16

7.5 Configuration des paramètres de ventilation . . . . . 7 - 18
7.5.1 Liens entre les paramètres de ventilation . . . . . 7 - 19
7.5.2 Liens entre les paramètres de ventilation et d'alarme . . . . . 7 - 20
7.6 Configuration des paramètres d'alarme . . . . . 7 - 20
7.7 Paramètre du menu USB . . . . . 7 - 22
7.7.1 Caractéristiques de la mémoire externe USB . . . . . 7 - 23
7.7.2 Menu USB . . . . . 7 - 23
7.7.3 Transfert continu . . . . . 7 - 23
7.7.4 Transfert des tendances . . . . . 7 - 24
7.7.5 Suppression de données de la mémoire externe USB . . . . . 7 - 26
7.8 Verrouillage du panneau de commande . . . . . 7 - 27
7.9 Déverrouillage du panneau de commande . . . . . 7 - 27
7.10 Lancement de la ventilation . . . . . 7 - 28
7.11 Arrêt de la ventilation . . . . . 7 - 29
7.12 Mise à l'arrêt du ventilateur . . . . . 7 - 30

8 Batterie interne . . . . . 8 - 1
8.1 Capacité de la batterie . . . . . 8 - 1
8.2 Fonctionnement de la batterie . . . . . 8 - 2
8.3 Test de la batterie . . . . . 8 - 4
8.4 Rechargement de la batterie . . . . . 8 - 4
8.5 Entreposage . . . . . 8 - 5

9 Nettoyage . . . . . 9 - 1
9.1 Nettoyage du ventilateur . . . . . 9 - 1
9.2 Nettoyage des accessoires . . . . . 9 - 2
9.3 Nettoyage du ventilateur entre les patients . . . . . 9 - 2

10 Maintenance ordinaire . . . . . 10 - 1
10.1 Remplacement du filtre d'admission d'air . . . . . 10 - 1
10.2 Calendrier de maintenance recommandé . . . . . 10 - 2
10.3 Assistance technique . . . . . 10 - 3

A Liste de contrôle pour le patient/personnel soignant . . . . . A - 1

B Caractéristiques . . . . . B - 1
B.1 Physiques . . . . . B - 1
B.2 Électricité . . . . . B - 1
B.3 Témoins et alarmes . . . . . B - 3
B.4 Performances . . . . . B - 3
B.4.1 Caractéristiques . . . . . B - 3
B.5 Paramètres surveillés . . . . . B - 4
B.6 Plages, précision et exactitude . . . . . B - 4
B.7 Environnement . . . . . B - 7
B.8 USB . . . . . B - 7

B.9 Spécifications pneumatiques. . . . . B - 8
B.10 Déclaration du fabricant . . . . . B - 9
B.11 Conformité aux normes et classifications IEC . . . . . B - 13

C Principe de fonctionnement . . . . . C - 1
C.1 Architecture . . . . . C - 1
C.2 Fonctionnement. . . . . C - 1

D Modes et types de respiration . . . . . D - 1
D.1 Modes de ventilation . . . . . D - 1
D.1.1 Mode de ventilation assistée-contrôlée (VAC). . . . . D - 1
D.1.2 Mode CPAP . . . . . D - 1
D.1.3 Mode PSV . . . . . D - 1
D.2 Types de cycle respiratoire . . . . . D - 1
D.2.1 Respirations à pression contrôlée en mode de ventilation assistée-contrôlée . . . . . D - 2
D.2.2 Respirations avec aide inspiratoire en mode PSV. . . D - 3
D.2.3 CPAP. . . . . D - 3
D.3 Modes de ventilation et apnée . . . . . D - 4
D.4 Vt cible . . . . . D - 4

E Liste de contrôle de vérification opérationnelle . . . . . E - 1

F Tests des alarmes . . . . . F - 1
F.1 Test de pression faible . . . . . F - 1
F.2 Test d'apnée. . . . . F - 2
F.3 Test de panne d'alimentation . . . . . F - 2
F.4 Test d'occlusion . . . . . F - 2
F.5 Test de la batterie. . . . . F - 3
F.6 Test d'arrêt involontaire. . . . . F - 4

G Déballage et préparation . . . . . G - 1

H Pièces et accessoires. . . . . H - 1

I Glossaire . . . . . I - 1

Figures

Figure 1-1. Emplacement des étiquettes – Partie avant vue de dessus 1–17
Figure 1-2. Emplacement des étiquettes – Vue arrière 1–17
Figure 1-3. Emplacement des étiquettes – Vue de dessous 1–18
Figure 2-1. Panneau avant 2–4
Figure 2-2. Panneau arrière 2–5
Figure 2-3. Panneau de commande 2–7
Figure 2-4. Affichage du menu de ventilation 2–8
Figure 2-5. Menu des alarmes 2–9
Figure 2-6. Menu du dispositif mémoire USB 2–10
Figure 3-1. Menus en mode PSV avec configuration à valve d'expiration 3–1
Figure 3-2. Menus en mode PSV avec configuration à fuite 3–2
Figure 3-3. Sensibilité de déclenchement de l'expiration 3–5
Figure 3-4. Menus en mode CPAP avec configuration à fuite 3–7
Figure 3-5. Menus en mode P A/C avec configuration à valve d'expiration 3–9
Figure 3-6. Menus en mode P A/C avec configuration à fuite 3–10
Figure 3-7. Valeur de FiO_2 pour les paramètres d'oxygène et de ventilateur 3–14
Figure 4-1. Menu de ventilation : Modes de configuration à fuite de pression (CPAP, PSV ST, P A/C) 4–1
Figure 4-2. Menu de ventilation : Modes de configuration à valve de pression (PSV ST, P A/C) 4–1
Figure 4-3. Menu des alarmes : Modes à fuite de pression (CPAP, PSV ST, P A/C) 4–2
Figure 4-4. Menu des alarmes : Modes à valve de pression (PSV ST, P A/C) 4–2
Figure 4-5. Indicateur d'effort inspiratoire détecté 4–2
Figure 4-6. Affichage barométrique 4–4
Figure 4-7. Rapport de ventilation 4–4
Figure 5-1. Affichages d'alarme 5–2
Figure 5-2. Accès au menu du journal des alarmes 5–3
Figure 5-3. Affichage de l'écran du journal des alarmes 5–3
Figure 5-4. Affichage du journal des alarmes quand aucune alarme n'est activée 5–4
Figure 5-5. Désactivation du son des alarmes 5–4
Figure 5-6. Suspension manuelle des alarmes 5–5
Figure 5-7. Réactivation des alarmes 5–6
Figure 5-8. Journal des alarmes 5–6
Figure 6-1. Attache-câble 6–3
Figure 6-2. Insertion de l'attache-câble dans le renfoncement 6–3
Figure 6-3. Câble d'alimentation branché au ventilateur 6–4
Figure 6-4. Témoins d'alimentation 6–4
Figure 6-5. Branchement du ventilateur à une source d'alimentation CC externe 6–5
Figure 6-6. Branchement du cordon électrique CC au ventilateur 6–6
Figure 6-7. Circuit patient à une branche avec valve d'expiration 6–8
Figure 6-8. Vue détaillée du tuyau de valve d'expiration et du tuyau de pression proximal 6–8
Figure 6-9. Circuit patient à une branche sans valve d'expiration 6–9
Figure 6-10. Filtre d'admission d'air 6–11
Figure 6-11. Filtre antibactérien 6–11
Figure 6-12. Humidificateur 6–12
Figure 6-13. Raccord d'oxygène du panneau arrière 6–14
Figure 6-14. Raccordement du système d'alimentation en oxygène 6–15
Figure 6-15. Débranchement du système d'alimentation en oxygène 6–15
Figure 6-16. Utilisation du Dual Bag 6–18
Figure 6-17. Montage du ventilateur sur le chariot utilitaire 6–19
Figure 6-18. Utilisation du chariot utilitaire 6–19

Figure 6-19. Branchement du câble de report d'alarme 6–20
Figure 7-1. Mise en marche du ventilateur 7–2
Figure 7-2. Écran de menu d'accueil 7–2
Figure 7-3. Paramètres du menu Ventilation 7–3
Figure 7-4. Menu Configuration 7–3
Figure 7-5. Pression absolue et pression relative 7–6
Figure 7-6. Réglages E Sens 7–7
Figure 7-7. Remise à zéro des heures patient (1) 7–7
Figure 7-8. Remise à zéro des heures patient (2) 7–8
Figure 7-9. Remise à zéro des heures patient (3) 7–8
Figure 7-10. Remise à zéro des heures patient (4) 7–8
Figure 7-11. Sélection du menu des préférences 7–9
Figure 7-12. Modification des paramètres du menu des préférences 7–10
Figure 7-13. Modification des paramètres 7–10
Figure 7-14. Augmentation du contraste 7–11
Figure 7-15. Diminution du contraste 7–11
Figure 7-16. Augmentation du volume de l'alarme 7–12
Figure 7-17. Diminution du volume de l'alarme 7–12
Figure 7-18. Réglage Alarme d'apnée 7–13
Figure 7-19. Accès au rapport de ventilation 7–14
Figure 7-20. Changement de mode de ventilation pendant que la ventilation est en mode d'attente 7–15
Figure 7-21. Changement de mode de ventilation pendant la ventilation 7–16
Figure 7-22. Affichage des modes Actif et Inactif 7–17
Figure 7-23. Modification des réglages du nouveau mode 7–17
Figure 7-24. Modification des modes et des réglages de ventilation 7–18
Figure 7-25. Modification d'un paramètre de ventilation 7–19
Figure 7-26. Définition de liens entre paramètres de ventilation 7–19
Figure 7-27. Modification des paramètres d'alarme - Valeur minimale 7–21
Figure 7-28. Modification des paramètres d'alarme - Valeur maximale 7–21
Figure 7-29. Sélection du menu USB 7–23
Figure 7-30. Sélection du transfert continu 7–24
Figure 7-31. Sélection du transfert des tendances 7–25
Figure 7-32. Suppression de données de la mémoire externe USB 7–26
Figure 7-33. Activation de la clé de verrouillage 7–27
Figure 7-34. Invite de lancement de la ventilation 7–28
Figure 7-35. Lancement de la ventilation 7–29
Figure 7-36. Arrêt de la ventilation (1) 7–29
Figure 7-37. Arrêt de la ventilation (2) 7–30
Figure 8-1. Témoin de batterie interne 8–3
Figure 8-2. Réserve de capacité de la batterie en pourcentage 8–3
Figure 8-3. Réserve de capacité de la batterie en heures et minutes 8–3
Figure 8-4. Témoins d'alimentation pendant que la batterie est chargée 8–5
Figure 10-1. Remplacement du filtre d'admission d'air 10–2
Figure C-1. Système de fourniture de gaz C–2
Figure D-1. Formes de débit du mode P A/C D–2
Figure D-2. Respirations contrôlées du mode P A/C D–3
Figure D-3. Respirations avec aide inspiratoire en mode PSV D–3
Figure D-4. Formes de débit du mode CPAP D–4
Figure D-5. Volume cible en modes de pression contrôlée D–5
Figure F-1. Blocage de l'extrémité patient d'un circuit à une branche F–3
Figure G-1. Ventilateur Puritan Bennett™ 520 ..... G–2
Figure G-2. Sac double usage Dual Bag G–2

Tableaux

Tableau 1-1. Symboles du ventilateur 1–12
Tableau 1-2. Étiquettes et marques du ventilateur 1–16
Tableau 3-1. Paramètres de ventilation du menu PSV 3–2
Tableau 3-2. Paramètres d'alarme en mode PSV 3–3
Tableau 3-3. Paramètres de ventilation du menu CPAP 3–7
Tableau 3-4. Paramètres d'alarme en mode CPAP 3–8
Tableau 3-5. Paramètres de ventilation du menu du mode P A/C 3–10
Tableau 3-6. Paramètres d'alarme du mode P A/C 3–11
Tableau 4-1. Paramètres surveillés affichés 4–3
Tableau 5-1. Présentation générale des alarmes 5–7
Tableau 5-2. Alarmes et mesures correctrices 5–13
Tableau 5-3. Dépannage et mesures correctrices complémentaires 5–21
Tableau 7-1. Langues 7–5
Tableau 7-2. Caractéristiques de la mémoire externe USB 7–23
Tableau 7-3. Temps de transfert des données de tendance d'un ventilateur à une mémoire externe USB 7–25
Tableau 8-1. Réserve de capacité de la batterie interne 8–2
Tableau 9-1. Solutions de nettoyage approuvées pour l'extérieur du ventilateur 9–2
Tableau 10-1. Consommables et intervalles de remplacement 10–2
Tableau A-1. Liste de contrôle pour le patient/personnel soignant A–1
Tableau B-1. Description physique (accessoires exclus) B–1
Tableau B-2. Alimentation secteur B–1
Tableau B-3. Batterie Lithium Ion interne B–1
Tableau B-4. Report d'alarme B–2
Tableau B-5. Témoins d'alimentation B–3
Tableau B-6. Témoins d'alarme B–3
Tableau B-7. Alarmes sonores B–3
Tableau B-8. Paramètres de performance - Spécifications et tolérances B–3
Tableau B-9. Tolérances des paramètres surveillés B–4
Tableau B-10. Plages, précision et exactitude du ventilateur B–4
Tableau B-11. Conditions d'environnement pour stockage ou transport B–7
Tableau B-12. Conditions d'environnement pour fonctionnement B–7
Tableau B-13. Caractéristiques de la mémoire externe USB B–7
Tableau B-14. Caractéristiques de transfert de données B–7
Tableau B-15. Résistance des voies aériennes B–8
Tableau B-16. Résistance à l'admission d'air (filtre) B–8
Tableau B-17. Caractéristiques d'admission d'oxygène B–8
Tableau B-18. Caractéristiques de performances B–8
Tableau B-19. Émissions électromagnétiques B–9
Tableau B-20. Immunité électromagnétique B–10
Tableau B-21. Immunité électromagnétique – RF par conduction et rayonnement B–11
Tableau B-22. Distances de séparation recommandées B–12
Tableau B-23. Câbles et accessoires conformes B–13
Tableau D-1. Mesures cibles du volume en modes de pression contrôlée D–5
Tableau E-1. Liste de contrôle de vérification opérationnelle E–1
Tableau H-1. Liste des consommables et accessoires H–1
Tableau H-2. Liste des circuits H–2

Cette page reste volontairement vierge

Préface

Objectif du manuel

Ce manuel présente d'importants renseignements concernant l'emploi sûr de votre Ventilateur Puritan Bennett™ 520. Le ventilateur est un appareil électrique qui peut fonctionner correctement pendant des années s'il est adéquatement entretenu de la manière indiquée dans ce manuel.

Veiller à lire et à bien comprendre toutes les instructions données dans ce manuel avant de faire fonctionner le ventilateur.

⚠ **AVERTISSEMENT**

Avant de faire fonctionner le ventilateur, il convient de lire, assimiler et suivre strictement les renseignements présentés dans Chapitre 1, « Informations de sécurité ».

Qualification du personnel

L'installation et la maintenance du dispositif doivent être assurées par du personnel autorisé et spécialement formé. En particulier, la formation concernant la manipulation des produits sensibles aux décharges électrostatiques doit couvrir l'emploi de dispositifs de protection contre les décharges électrostatiques et la compréhension de la signification du symbole , ainsi que l'emploi des pièces détachées d'origine et le respect des règles d'assurance qualité et de traçabilité approuvées par Covidien.

Garantie

Pour obtenir des renseignements concernant la garantie de votre produit, s'adresser au représentant local ou à Covidien.

Service après-vente étendu

Les contrats SAV/garanties peuvent être acquis au moment de l'achat du ventilateur Puritan Bennett™ 520. Pour plus de renseignements, contacter le représentant ou SAV Covidien local.

SolvIT℠ CENTER *Knowledge base*

Il est possible d'obtenir une assistance technique en ligne en consultant la base de connaissances du Centre SolvIT℠ ; cliquer sur le lien à http://www.respiratorysolutions.covidien.com. Ce service 24/7 présente la réponse aux questions fréquentes concernant ce produit et les autres produits Covidien. Si une assistance technique plus approfondie est nécessaire, contacter le représentant Nellcor local.

Support technique

Coordonnées du service d'assistance technique :		
Covidien Argentina Aguero 351 Capital Federal - 1171 ABC, Argentine Tél. : (5411) 4863-5300 Fax : (5411) 4863-4142	**Covidien Australia** 52A Huntingwood Drive Huntingwood, NSW 2148 Australie Téléphone (+61) 1800 350702 Fax +612 9671 8118	**Covidien Austria GmbH** Campus21 Europaring F09402 Brunn am Gebrige A-2345 Autriche +43 223 637 88 39 +43 223 637 88 39 40
Covidien Belgie S.A.-N.V. Generaal De Wittelaan 9/5 Mechelen 2800 Belgique Tél. +32 152 981 37 Fax +32 152 167 83	**Covidien Brazil** Av. Nações Undias 23013-A Vila Almeida São Paulo, SP Brésil 04795-100 Tél. : (5511) 5683-8300 Fax : (5511) 5683-8349	**Covidien Canada** 19600 Clark Graham Baie-d'Urfé, PQ, H9X 3R8 Canada Tél. :1-514-695-1220, Ext.4004 Fax : 1-514-695-4965
Covidien Chile Rosario Norte 530, Piso 12 Las Condes Santiago de Chile, Chili Tél. : (562) 231-3411 Fax : (562) 231-3527	**Covidien Colombia** Edificio Prados de la Morea Carretera Central Del Norte (Cra 7a) Kilometro 18, Chia-Cundinamarca Bogota, Colombie Tél. : (571) 619-5469 Fax : (571) 619-5425	**Covidien Costa Rica** La Uruca 75 Metros al Oseste de Faco Oficentro La Virgen, Edificio "I" San Jose, Costa Rica Tél. : (506) 256-1170 Fax : (506) 256-1185 Fax : (506) 290-8173
Covidien Czech Republic Vyskocilova 1410/1 140 00 Praha République tchèque Tél. +42 024 109 57 35 Fax + 42 02 3900 0437	**Covidien Danmark A/S** Langebrogade 6E, 4. sal 1411 København K Danemark Tél. +45 702 753 50 Fax : +45 702 756 50	**Covidien Deutschland GmbH** Technisches Service Center Raffineriestr. 18 93333 Neustadt / Donau Allemagne Tél. + 49 944 595 93 80 Fax + 49 944 595 93 65
Covidien ECE Galvaniho 7/a 821 04 Bratislava Slovénie Tél. +42 124 821 45 73 Fax +42 124 821 45 01	**Covidien Finland Oy** Läkkisepäntie 23 00620 Helsinki Finlande Tel. +35 896 226 84 10 Fax +35 896 226 84 11	**Covidien France SA** Parc d'affaires Technopolis Bat. Sigma, 3 Avenue du Canada LP 851 Les Ulis 91975 Courtaboeuf Cedex France Tél. +33 169 821 400 Fax +33 169 821 532
Covidien Hungary 1095 Budapest Mariassy u. 7 Magyarorszag Hongrie Tél. + 36 1880 7975 Fax + 36 1777 4932	**Covidien Ireland Commercial Ltd** Block G, Ground Floor, Cherrywood Technology Park, Loughlinstown County Dublin Irlande Tél. +353 1 4381613	**Covidien Israel** 5 Shacham St. North Industrial Park Caesarea 38900 Israël Tél. +97 246 277 388 Fax +97 266 277 688

Coordonnées du service d'assistance technique :		
Covidien Italia S.p.A. Via Rivoltana 2/D 20090 Segrate Italie Tél. +39 027 031 72 61 Fax +39 027 031 72 84	**Covidien Japan Inc.** Technical Support Center 83-1, Takashimadaira 1-Chome Itabashi-ku, Tokyo 175-0082 Japon Tél. : +81 (0) 3 6859 0120 Fax : +81 (0) 3 6859 0142	**Covidien Mexico** Calz.Ermita Iztapalapa 1514 Col. Barrio San Miguel Del. Iztapalapa Mexico, D.F. 09360 Mexique Tél. : (5255) 5804-1524 Fax : (5255) 5685-1899
Covidien Nederland BV Hogeweg 105 5301 LL Zaltbommel Pays-Bas Tél. +31 41 857 66 68 Fax +31 41 857 67 96	**Covidien Norge AS** Postboks 343 1372 Asker. Norvège Tél. +47 668 522 22 Fax +47 668 522 23	**Covidien Panama** Parque Industrial Costa del Esta Calle Primera, Edifio # 109 Panama City, Panama Tél. : (507) 264-7337 Fax : (507) 236-7408
Covidien Polska Al. Jerozolimskie 162 Varsovie. 02-342 Pologne Tél. +48 223 122 130 Fax +48 223 122 020	**Covidien Portugal Lda.** Estrada do Outeiro de Polima, Lote 10-1° Abóboda 2785-521 S.Domingos de Rana Portugal Tél. +35 121 448 10 36 Fax +35 121 445 1082	**Covidien Puerto Rico** Palmas Industrial Park Road 869 Km 2.0 Bdlg. #1 Cataño, PR 00962 Tél. 787-993-7250 Poste 7222 ou 7221 Fax 787-993-7234
Covidien Russia 53 bld. 5 Dubininskaya Street Moscow RUSSIE. 119054 России Tél. +70 495 933 64 69 Fax +70 495 933 64 68	**Covidien Sağlik A.S.** Maslak Mahallesi Bilim Sokak No: 5, Sun Plaza Kat: 2-3 Şişli,, Istamboule 34398 Turquie Tél. +90 212 366 20 00 Fax +90 212 276 35 25	**Covidien South Africa** Corporate Park North 379 Roan Crescent Randjespark Midrand, Afrique du Sud Tél. +27 115 429 500 Fax +27 115 429 547
Covidien Spain S.L. c/Fructuós Gelabert 6, pl. Sótano 08970 Sant Joan Despí Barcelona, Espagne Tél. +34 93 475 86 69 Fax +34 93 373 87 10	**Covidien Sverige AB** Box 54 171 74 Solna Suède Tél. +46 858 56 05 00 Fax + 46 858 56 05 29	**Covidien Switzerland** Roosstr. 53 Wollerau 8832 Suisse Tél. +41 17865050 Fax +41 17865010
Covidien UK and Ireland Unit 2, Talisman Business Park London Road, Bicester OX26 6HR, Royaume-Uni Tél. +44 0 1869 328092 Fax +44(0)1869 327585	**Asia : Tyco Healthcare Pte Ltd** Singapore Regional Service Centre 15 Pioneer Hub, #06-04 Singapore, 627753 Tél. (65) 6578 5187 / 8 / 9 Fax (65)6515 5260 Email : Tech_support@covidien.com	

Cette page reste volontairement vierge

1 Informations de sécurité

1.1 Définitions

Dans le présent manuel, trois indicateurs sont utilisés pour mettre en valeur les renseignements cruciaux : Avertissements, mises en garde et remarques. Ils se définissent comme suit :

AVERTISSEMENT
Indique une condition susceptible de mettre en danger le patient ou l'utilisateur du ventilateur.

Mise en garde
Indique une condition susceptible d'endommager l'appareil.

Remarque :
Indique des informations particulièrement importantes pour assurer un fonctionnement plus efficace ou plus pratique de l'appareil.

Il est essentiel de lire, de bien comprendre et de suivre ces instructions avant d'utiliser le ventilateur Puritan Bennett™ 520.
Afin d'utiliser le ventilateur de manière correcte et efficace et de contribuer à prévenir les incidents, prêter une attention particulière à la section 1.2, « Avertissements », ainsi qu'aux avertissements et mises en garde présentés tout au long du manuel.

1.2 Avertissements

Avertissements concernant le risque d'incendie

- **Le ventilateur ne doit pas être utilisé en présence d'anesthésiants inflammables.**
- **Pour éviter tout risque d'incendie, tenir les allumettes, cigarettes allumées et toutes autres sources de flamme (par exemple, produits anesthésiants inflammables et/ou chauffages) à distance du ventilateur et des tuyaux d'oxygène.**
- **Ne jamais exposer les batteries à une flamme nue.**
- **En cas de fuite d'oxygène, fermer l'alimentation d'oxygène à la source. De plus, enlever et/ou éloigner de l'appareil toute source incandescente car elle risque d'être enrichie en oxygène. Faire circuler de l'air frais dans la salle pour réduire le taux de concentration en oxygène.**

Avertissements concernant la réduction du risque d'infection

- **Afin de réduire les risques d'infection, se laver soigneusement les mains avant et après toute manipulation du ventilateur ou de ses accessoires.**

- **Les patients traités par ventilation mécanique sont très vulnérables aux risques d'infection. Un matériel sale ou contaminé représente une source possible d'infections. Afin de réduire les risques d'infection, nettoyer régulièrement et systématiquement le ventilateur et ses accessoires avant et après chaque usage et après toute procédure de maintenance.**
- **Les accessoires pour usage unique ne doivent pas être réutilisés.**
- **Le filtre d'admission d'air doit être utilisé avec un seul patient et n'est pas réutilisable ; ne pas essayer de le laver, de le nettoyer ou de le réutiliser.**

Avertissements avant d'utiliser l'équipement

- **Le ventilateur doit être exclusivement utilisé sur l'ordre d'un médecin et sous sa responsabilité.**
- **Le ventilateur ne doit pas être employé sur les patients ne possédant aucune autonomie respiratoire ou qui sont dépendants du ventilateur.**
- **Le ventilateur doit être utilisé pour son usage prévu. Se référer à la section 2.1, « Indications d'emploi ».**
- **Avant de démarrer la ventilation, il faut s'assurer que le dispositif est correctement monté, que le filtre d'admission d'air est correctement installé et n'est pas obstrué et qu'il existe un espace suffisant tout autour de l'unité. Vérifier également que le circuit patient est correctement connecté au ventilateur et au patient et que le circuit patient, y compris tous les tuyaux, n'est pas endommagé ni obstrué.**
- **Avant de remettre le ventilateur aux soignants ou au patient en vue de l'emploi à domicile, vérifier que la touche de verrouillage est activée afin d'interdire toute modification des paramètres cruciaux du ventilateur.**
- **Ne pas effectuer de tests d'alarme du ventilateur quand le patient est raccordé au ventilateur. Fournir au patient un autre moyen de ventilation avant de procéder à ces tests.**
- **Vérifier la fonctionnalité des conditions d'alarme avant de raccorder le patient au ventilateur. Voir l'Annexe F, « Tests des alarmes ».**
- **Si le ventilateur échoue aux tests d'alarme ou qu'il est impossible de terminer ces tests, se reporter au à la section 5.8, « Dépannage » ou contacter le fournisseur de matériel ou Covidien.**
- **Le paramètre de compensation d'altitude par défaut est Oui. Ce réglage garantit que le calcul du volume fourni est exact à toutes les altitudes.**
- **Avant de commencer la ventilation, vérifier que le dispositif est correctement monté et que l'admission d'air, les bouches de refroidissement et les orifices de diffusion sonore des alarmes ne sont pas obstrués. Vérifier aussi que le circuit patient a la configuration voulue, qu'il est correctement raccordé au ventilateur et que les tuyaux du circuit ne sont ni endommagés ni comprimés et ne contiennent aucune obstruction ou corps étranger.**
- **Ce ventilateur dispose de plusieurs modes et types de cycles de ventilation. Tout au long du traitement du patient, le clinicien doit sélectionner soigneusement le mode de ventilation et/ou le type de cycle à utiliser. Cette sélection doit reposer sur le jugement clinique du clinicien, qui doit tenir compte de la pathologie et des besoins changeants de chaque patient, mais aussi des avantages, des limites et des caractéristiques de fonctionnement de chaque mode et/ou cycle de ventilation.**
- **Les patients sous équipement de ventilation à domicile doivent être correctement suivis par les cliniciens, les soignants et l'équipement de surveillance adapté, dans le respect des conseils du clinicien. Le ventilateur Puritan Bennett™ 520 n'est pas conçu comme un équipement de surveillance complet et n'émet pas d'alerte pour tous les types de conditions dangereuses susceptibles d'affecter les patients.**

Avertissements concernant l'environnement d'utilisation

- **Ne pas utiliser le ventilateur à la lumière directe du soleil, à proximité de sources de chaleur, à l'extérieur ou près d'installations où des liquides présentent un risque sans avoir auparavant prévu une protection adéquate pour l'appareil.**

- **Éviter si possible d'utiliser le ventilateur dans des environnements poussiéreux. De tels environnements peuvent nécessiter une surveillance plus stricte, un nettoyage plus fréquent et/ou le remplacement des filtres d'admission d'air et autres filtres.**
- **Vérifier que l'environnement immédiat du ventilateur permet des raccordements opérationnels adéquats sans que les câbles ou tubes nécessaires ne risquent d'être pliés, pincés ou endommagés et que le raccordement du circuit patient au patient assure un ajustement sûr et confortable.**
- **Placer le ventilateur en lieu sûr pendant la ventilation, en se conformant aux recommandations du présent manuel.**
- **Ne pas placer le ventilateur à portée d'un enfant, ni à un endroit où il risque de tomber sur le patient ou sur quelqu'un d'autre.**
- **Afin d'obtenir un fonctionnement correct et durable du ventilateur, veiller à ce que ses orifices de circulation d'air (admission principale ou refroidissement) ne soient jamais obstrués. Placer l'appareil à un endroit où l'air peut circuler librement autour du ventilateur et éviter de l'installer près de tissus mouvants tels que des rideaux.**
- **Si le ventilateur a été transporté ou entreposé à une température différente de ±20 °C (±36 °F) par rapport à la température au lieu d'utilisation, laisser le ventilateur se stabiliser à son environnement de service pendant au moins deux (2) heures avant de l'utiliser.**
- **Si la température ambiante au lieu d'utilisation dépasse 35 °C (95 °F), la température de l'air au niveau de la sortie de l'appareil peut dépasser 41 °C (106 °F). Ceci peut produire des effets secondaires indésirables pour le patient. Afin d'éviter tout danger pour le patient, transporter le patient et le ventilateur à un lieu plus frais.**
- **Le paramètre de compensation d'altitude par défaut est Oui. Ce réglage garantit que le calcul du volume fourni est exact à toutes les altitudes.**
- **Pour éviter tout risque d'incendie, tenir les allumettes, cigarettes allumées et toutes autres sources de flamme (par exemple, produits anesthésiants inflammables et/ou chauffages) à distance du ventilateur et des tuyaux d'oxygène.**
- **Avant de commencer la ventilation, vérifier que le dispositif est correctement monté et que l'admission d'air, les bouches de refroidissement et les orifices de diffusion sonore des alarmes ne sont pas obstrués. Vérifier aussi que le circuit patient a la configuration voulue, qu'il est correctement raccordé au ventilateur et que les tuyaux du circuit ne sont ni endommagés ni comprimés et ne contiennent aucune obstruction ou corps étranger.**
- **Vérifier régulièrement la propreté du filtre d'admission d'air situé à l'arrière du ventilateur. Au besoin, remplacer le filtre avant la date recommandée (voir chapitre 10, « Maintenance ordinaire »). Ceci est particulièrement important lorsque le ventilateur est installé sur une chaise roulante parce que le filtre risque de se salir plus rapidement du fait des conditions environnantes.**
- **En raison des fluctuations de tension types qui surviennent en cours d'utilisation normale d'une chaise roulante électrique, la batterie secteur de cette dernière ne doit jamais servir à alimenter le ventilateur Puritan Bennett™ 520. Le ventilateur doit toujours être connecté à une source d'alimentation indépendante (par ex. alimentation CA, batteries supplémentaires ou sources d'alimentation CC).**
- **Manipuler le ventilateur avec précaution pendant et après l'emploi, en particulier lorsque les températures ambiantes sont élevées. Certaines surfaces du ventilateur peuvent devenir brûlantes même si les spécifications de sécurité sont respectées.**
- **Le volume d'alarme doit être réglé par rapport à l'environnement de fonctionnement du ventilateur et de manière à ce que les soignants puissent entendre les alarmes. Se référer à la section 7.3.4 , « Volume de l'alarme ». Les orifices d'alarme sonore situés à l'avant de l'appareil ne doivent jamais être obstrués.**

Avertissements concernant les parasites électromagnétiques

- **Le ventilateur Puritan Bennett™ 520 nécessite de prendre des précautions particulières concernant la compatibilité électromagnétique ; il doit être installé et démarré conformément aux recommandations en Annexe B, « Caractéristiques ». En particulier, l'utilisation à proximité d'équipements de communication mobiles et portables utilisant des radiofréquences, tels que les téléphones portables ou d'autres systèmes dépassant les niveaux indiqués dans la norme IEC 60601-1-2, peut nuire à son fonctionnement. Se reporter à la section B.10, « Déclaration du fabricant ».**
- **L'emploi de tout accessoire autre que ceux spécifiés, à l'exception des alimentations ou câbles électriques vendus par Covidien, peut se traduire par une augmentation des émissions électromagnétiques ou une réduction de la protection du matériel contre les émissions électromagnétiques. Si le ventilateur est utilisé à côté de tels accessoires ou empilé avec de tels dispositifs, il faudra surveiller sa performance afin de vérifier qu'il fonctionne normalement.**

Avertissements concernant les réglages

- **Avant de commencer la ventilation, toujours vérifier que tous les paramètres sont réglés aux valeurs prescrites.**
- **Le ventilateur Puritan Bennett™ 520 dispose de divers modes de cycles de ventilation. Tout au long du traitement du patient, le clinicien doit sélectionner soigneusement le ou les modes de ventilation à utiliser. Cette sélection doit reposer sur le jugement clinique du clinicien, qui doit tenir compte de la pathologie et des besoins changeants de chaque patient, mais aussi des avantages, des limites et des caractéristiques de fonctionnement de chaque mode.**
- **Le mode CPAP ne fournit pas de taux respiratoire établi. Ne pas l'utiliser s'il n'est pas adapté à la pathologie du patient.**
- **Le volume d'alarme doit être réglé par rapport à l'environnement de fonctionnement du ventilateur et de manière à ce que les soignants puissent entendre les alarmes. Se référer à la section 7.3.4 , « Volume de l'alarme ».**
- **Vérifier que le paramètre I Sens n'est pas réglé sur Désactivé lors de la ventilation de patients capables de déclencher des respirations spontanées.**
- **Surveiller l'état de santé du patient afin de s'assurer que les réglages du ventilateur sont constamment adaptés aux exigences physiologiques courantes du patient.**
- **Selon que l'appareil est utilisé sur des adultes ou des enfants, vérifier que le volume courant ajusté est compatible avec les besoins du patient.**
- **En cas de changement de mode pendant la ventilation, des fluctuations marquées de pression, de débit ou de fréquence peuvent se manifester selon la différence entre les modes. Avant de changer de mode, s'assurer que les paramètres des différents modes sont compatibles. Ceci réduit le risque de gêne et de blessure du patient.**
- **Le paramètre d'alarme PIP mini doit être réglé en fonction du patient, mais à une valeur suffisamment élevée pour permettre le déclenchement correct de l'alarme Débranchement du patient. Exécuter le test Pression faible (voir la section F.1, « Test de pression faible ») pour vérifier que l'alarme PIP mini est correctement réglée.**
- **Si le paramètre Temps d'apnée est réglé à une valeur supérieure à 60/R contrôle, l'alarme Apnée ne se déclenchera pas.**
- **L'alarme Apnée ne doit pas être réglée sur Oui si une alarme sonore doit retentir en cas d'apnée.**
- **Le réglage des limites d'alarme à des valeurs extrêmes risque de provoquer un mauvais fonctionnement des alarmes du ventilateur.**
- **S'assurer que le paramètre Temps d'inspiration est compatible avec les exigences physiologiques du patient.**
- **Les alarmes réglables ne doivent pas être systématiquement annulées, mais réglées en fonction des besoins et de l'état du patient.**

- **Le seuil de déclenchement d'inspiration doit être soigneusement réglé afin d'éviter le risque de déclenchement erroné ou « spontané » du ventilateur. Par exemple, le niveau 1P, qui correspond au mode le plus sensible, est recommandé pour les applications pédiatriques. Mais, pour un adulte, ce réglage peut se traduire par un déclenchement spontané.**

⚠ Avertissements applicables en cours d'utilisation de l'équipement

- **Le ventilateur doit être exclusivement utilisé sur l'ordre d'un médecin et sous sa responsabilité.**
- **Le ventilateur doit être utilisé pour son usage prévu. Se référer à la section 2.1, « Indications d'emploi ».**
- **Le ventilateur ne doit pas être employé sur les patients ne possédant aucune autonomie respiratoire ou qui sont dépendants du ventilateur.**
- **Ce manuel indique comment traiter le ventilateur, mais PAS comment traiter le patient.**
- **Lors de l'emploi du ventilateur, un autre moyen de ventilation devrait toujours être disponible afin de palier tout problème de ventilateur. Une observation complémentaire appropriée à l'état du patient est également recommandée.**
- **Les patients doivent toujours être surveillés par du personnel médical formé à cet effet et qualifié. S'assurer que le soignant est apte et prêt à réagir adéquatement si le ventilateur signale une condition d'alarme ou présente un problème.**
- **Quand une condition d'alarme est déclenchée ou qu'une panne ou un problème de patient-ventilateur est manifeste, examiner le patient avant le ventilateur.**
- **Une condition d'alarme continue sera activée si l'alimentation du ventilateur est coupée pendant la ventilation. Lorsque l'interrupteur d'alimentation est remis en position de marche, la ventilation reprend sans qu'il soit nécessaire d'appuyer sur le bouton Marche-arrêt ventilation.**
- **Si le ventilateur est endommagé, si son boîtier externe est mal fermé ou s'il fonctionne d'une manière qui n'est pas décrite dans le présent manuel (bruit excessif, dégagement de chaleur, odeur inusitée, alarmes ne se déclenchant pas pendant la procédure de démarrage), déconnecter les alimentations d'oxygène et d'électricité et cesser immédiatement d'utiliser l'appareil.**
- **Manipuler le ventilateur avec précaution pendant et après l'emploi, en particulier lorsque les températures ambiantes sont élevées. Certaines surfaces du ventilateur peuvent devenir brûlantes même si les spécifications de sécurité sont respectées.**
- **Même si le ventilateur Puritan Bennett™ 520 est conforme aux normes de sécurité actuelles et que la batterie Lithium-ion interne du dispositif est considérée comme un produit dangereux au fins du transport commercial, cette batterie Lithium est au-dessous du seuil de 100 Wh et doit donc entrer dans la classe 9 (Class 9– Miscellaneous - (DG)). En conséquence, le ventilateur Puritan Bennett™ 520 et sa batterie Lithium-ion sont sujets à des conditions de transport en vertu des règlements gouvernant le transport aérien des produits dangereux (Association internationale du transport aérien = IATA), du code maritime international régissant les produits dangereux (IMDG) et de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) pour l'Europe. Les personnes privées qui transportent le dispositif ne sont pas assujetties à ces règlements, mais certaines exigences s'appliquent dans le cas du transport aérien. Pour le transport aérien, le ventilateur Puritan Bennett™ 520 peut être transporté comme bagage enregistré ou comme bagage de cabine. Des batteries de réserves peuvent être transportées en tant que bagage de cabine uniquement. Ces classifications et exigences règlementaires peuvent varier selon le pays et le mode de transport. Les utilisateurs devraient donc vérifier auprès du transporteur ou de la compagnie aérienne les mesures à prendre avant le voyage.**
- **Afin de minimiser les risques de dégâts, il est nécessaire d'utiliser le sac double du ventilateur pour transporter ce dernier. Se référer au Tableau H-1, « Liste des consommables et accessoires ».**
- **Afin d'empêcher toute interruption de la ventilation, s'assurer que d'autres sources de courant alternatif sont disponibles (alimentation CA, batteries supplémentaires ou adaptateur auxiliaire CC de véhicule). Il convient d'être préparé à l'éventualité d'une panne d'alimentation en disposant d'un autre moyen de ventilation prêt à servir.**
- **Le ventilateur ne doit pas être utilisé en présence d'anesthésiants inflammables.**

- **Ne jamais immerger le ventilateur dans quelque liquide que ce soit ; essuyer immédiatement tout liquide qui a coulé sur la surface de l'appareil.**
- **Afin de ne pas endommager le ventilateur, en particulier les batteries et composants électriques, aucun liquide ne doit pénétrer dans l'appareil, notamment par le filtre d'admission d'air ou les ouvertures de refroidissement situées sur les panneaux latéraux, arrière et inférieur du ventilateur.**
- **Afin que le ventilateur fonctionne correctement pendant de longues années, s'assurer qu'il est installé et exploité dans les conditions d'environnement recommandées à l'Annexe B, « Caractéristiques ».**
- **Ne pas laisser les cordons électriques sur le sol aux endroits où cela peut être dangereux.**
- **Ne pas laisser le ventilateur raccordé au patient lorsque la ventilation a cessé, car le patient risquerait d'inhaler une forte quantité de gaz d'expiration, principalement de gaz carbonique. Dans certaines circonstances, l'inhalation de gaz carbonique peut entraîner une ventilation insuffisante, une suffocation et une blessure grave ou la mort.**
- **Ne pas effectuer le test d'alarme du ventilateur quand le patient est raccordé au ventilateur. Raccorder le patient à un autre moyen de ventilation avant de procéder au test.**

⚠ Avertissements concernant l'alimentation électrique

- **Afin d'empêcher toute interruption de la ventilation, s'assurer que d'autres sources de courant alternatif sont disponibles (alimentation CA, batteries supplémentaires ou adaptateur auxiliaire CC de véhicule). Il convient d'être préparé à l'éventualité d'une panne d'alimentation en disposant d'un autre moyen de ventilation prêt à servir.**
- **Ne jamais brancher le ventilateur à une prise électrique commandée par un interrupteur mural car l'alimentation risque d'être accidentellement coupée.**
- **Afin de ne pas endommager le ventilateur, en particulier les batteries et composants électriques, aucun liquide ne doit pénétrer dans l'appareil, notamment par le filtre d'admission d'air ou les ouvertures de refroidissement situées sur les panneaux latéraux, arrière et inférieur du ventilateur.**
- **Ne pas laisser les cordons électriques sur le sol aux endroits où cela peut être dangereux.**
- **En raison des fluctuations de tension types qui surviennent en cours d'utilisation normale d'une chaise roulante électrique, la batterie secteur de cette dernière ne doit jamais servir à alimenter le ventilateur Puritan Bennett™ 520. Le ventilateur doit toujours être connecté à une source d'alimentation indépendante (par ex. alimentation CA, batteries supplémentaires ou sources d'alimentation CC).**
- **Pour un fonctionnement plus sûr, l'opérateur doit brancher le ventilateur à une source d'alimentation CA chaque fois que possible.**
- **La durée de service maximale recommandée pour la batterie interne est de deux (2) ans. Ne pas utiliser une batterie qui a été stockée pendant deux ans ou plus avant son emploi initial.**
- **Il est important de recharger périodiquement la batterie afin de maximiser sa durée utile. Ne pas stocker la batterie interne pendant de longues périodes sans la recharger, car cela risque de réduire sa durée de service maximale.**
- **Pour que le câble d'alimentation CA (secteur) soit correctement branché, il faut que son attache soit enclenchée dans le porte-câble du couvercle d'accès à la batterie, sous la prise d'alimentation CA. Voir section 6.2, « Raccordement à l'alimentation secteur ».**
- **Pour garantir un fonctionnement correct, l'alimentation à laquelle le ventilateur est raccordé (CA et CC) doit être conforme à toutes les normes applicables et doit fournir une alimentation correspondant aux caractéristiques de tension inscrites à l'arrière du ventilateur. Voir également les spécifications électriques indiquées dans Annexe B, « Caractéristiques ».**
- **Vérifier que la pile interne du ventilateur est complètement chargée avant de brancher le ventilateur à une source CC externe. Le fonctionnement du ventilateur sur une alimentation externe 12-30 VCC (via le cordon électrique CC) ne recharge pas la batterie interne.**

- **Du fait de la capacité de réserve limitée de sa batterie interne, on ne devrait faire fonctionner le ventilateur sur la batterie interne que quand aucune autre source d'électricité n'est disponible. Veiller à ce que la batterie interne ne devienne jamais complètement déchargée.**
- **En cas d'utilisation d'un adaptateur auxiliaire pour véhicule (allume-cigare), toujours vérifier que le moteur du véhicule est en marche avant de brancher l'adaptateur CC du ventilateur. Voir section 6.3, « Branchement à une source d'alimentation CC externe ».**
- **Même si l'indicateur de charge Batterie interne est éteint, il peut arriver que la batterie ne soit pas complètement chargée si la température ambiante dépasse 40 °C (104 °F) à cause du dispositif de sécurité thermique interne de la batterie.**
- **Si l'alarme Batterie faible se déclenche, brancher immédiatement le ventilateur à une alimentation CA pour maintenir la ventilation et recharger la batterie interne.**
- **Mettre les batteries au rebut conformément aux règlements publics de protection de l'environnement applicables.**
- **Vérifier que le cordon électrique CA est en parfait état et n'est pas comprimé. Il ne faut pas allumer l'appareil si le cordon électrique CA est endommagé.**
- **Une condition d'alarme continue sera activée si l'alimentation du ventilateur est coupée pendant la ventilation. Lorsque l'interrupteur d'alimentation est remis en position de marche, la ventilation reprend sans qu'il soit nécessaire d'appuyer sur le bouton VENTILATION I/O.**
- **Avant d'utiliser la batterie interne du ventilateur, vérifier qu'elle est complètement chargée et tient la charge. Les ventilateurs gardés en réserve ou entreposés doivent être branchés sur une source d'alimentation CA afin de préserver l'intégrité de la batterie.**
- **Avant de connecter le ventilateur à une alimentation externe, connecter le câble d'alimentation souhaité au ventilateur. Ensuite, brancher le cordon électrique à la source d'alimentation externe.**
- **Avant de débrancher le ventilateur d'une source d'alimentation externe, déconnecter le câble d'alimentation de la source d'alimentation externe, puis le ventilateur.**
- **Pour connecter l'alimentation CC externe, brancher d'abord le cordon électrique au ventilateur, puis à la source CC externe. Procéder à l'inverse pour débrancher l'appareil de l'alimentation CC externe.**

⚠ Avertissements concernant l'oxygène

- **L'oxygénothérapie est souvent prescrite et efficace pour les patients souffrant d'insuffisance respiratoire. Il convient toutefois de ne pas oublier qu'un usage inadéquat de l'oxygène risque d'entraîner de graves complications, y compris, mais sans s'y limiter, la blessure du patient.**
- **Suivre strictement les instructions fournies dans la section 6.7.2, « Raccordement de l'alimentation en oxygène », qui comprennent l'emploi d'un raccord spécial pour oxygène.**
- **Afin d'éviter tout risque de blessure du patient et/ou d'endommagement du ventilateur, avant de raccorder le ventilateur à l'alimentation d'oxygène, vérifier qu'un débitmètre (régulateur de débit) est connecté au ventilateur pour régler l'alimentation d'oxygène à la valeur voulue.**
- **Covidien recommande d'utiliser un analyseur d'oxygène équipé d'alarmes de concentrations minimale et maximale avec le ventilateur Puritan Bennett™ 520. Toujours mesurer l'oxygène fourni avec un analyseur d'oxygène étalonné comportant une alarme de concentration minimale et maximale afin de garantir que la concentration d'oxygène prescrite est fournie au patient.**
- **Le ventilateur Puritan Bennett™ 520 est conçu pour fournir un pourcentage d'oxygène égal ou inférieur à 50 %. Ne pas dépasser cette valeur car cela peut entraîner un dysfonctionnement du ventilateur et mettre le patient en danger.**
- **Veiller à ce que la pression d'oxygène alimentant l'appareil ne dépasse jamais 7 psi (50 kPa) ou un débit de 15 l/m. Se référer au Tableau B-8 à la page B-3 concernant les tolérances de sensibilité.**
- **En cas de fuite d'oxygène, fermer l'alimentation d'oxygène à la source. De plus, enlever et/ou éloigner de l'appareil toute source incandescente car elle risque d'être enrichie en oxygène. Faire circuler de l'air frais dans la salle pour que l'oxygène retombe à un niveau normal.**

- **Le tuyau raccordant le ventilateur à la source d'oxygène doit être spécialement conçu pour l'emploi exclusif avec de l'oxygène médical. Le tuyau d'oxygène ne doit en aucune circonstance être modifié par l'utilisateur. De plus, ce tuyau doit être installé sans utiliser de lubrifiants.**
- **Vérifier que le seul gaz fourni au ventilateur par le raccord exclusif d'alimentation en oxygène est de l'oxygène médical.**
- **Le manchon d'assemblage ne doit pas rester connecté au raccord d'oxygène, sauf s'il est également connecté à une source externe et sans fuite d'oxygène gazeux. Quand le ventilateur est utilisé sans alimentation en oxygène, débrancher complètement la source d'oxygène du ventilateur.**
- **Par mesure de stabilité, lorsque le ventilateur Puritan Bennett™ 520 est monté sur un chariot, le poids de la bonbonne d'oxygène ne doit pas dépasser 14 kg (30 lbs).**
- **Le tuyau d'alimentation en oxygène vieillit même quand il n'est pas utilisé et doit être remplacé périodiquement. La date de péremption peut être indiquée à l'arrière de l'extrémité du tuyau.**
- **L'alimentation en oxygène doit être réglée à l'aide d'un débitmètre raccordé à la sortie de gaz de la source.**
- **L'alimentation en oxygène doit être coupée quand la ventilation est interrompue. Avant de débrancher le tuyau d'oxygène, laisser le ventilateur fonctionner sans oxygène pendant quelques cycles afin de chasser l'excédent d'oxygène du circuit patient.**
- **Avant de connecter l'alimentation en oxygène, vérifier que le goujon du raccord d'oxygène dépasse à l'extérieur.**
- **Avant d'utiliser le manchon d'assemblage, vérifier que son joint torique noir est présent et en bon état. Ne pas l'utiliser si le joint torique est manquant, endommagé ou usé.**

⚠ Avertissements concernant les tuyaux et accessoires

- **Le ventilateur ne doit pas utiliser, ni être raccordé à des tuyaux, tubes ou lignes antistatiques ou conducteurs d'électricité.**
- **Avant d'ouvrir l'emballage du circuit patient, vérifier que ni l'emballage ni son contenu ne présente de signe d'endommagement. Ne pas utiliser en présence de signes d'endommagement.**
- **Le circuit patient ne doit pas être modifié pendant la ventilation.**
- **Inspecter CHAQUE JOUR le circuit patient afin de vérifier qu'il ne présente aucun signe d'endommagement, qu'il est correctement raccordé et qu'il fonctionne correctement et sans fuite.**
- **Les accessoires pour usage unique ② ne doivent pas être réutilisés.**
- **Au cours d'une ventilation invasive (une voie aérienne artificielle contourne le système respiratoire supérieur du patient), le système respiratoire supérieur du patient n'est pas en mesure d'humidifier le gaz reçu. C'est pourquoi il faut alors utiliser un humidificateur afin de minimiser le dessèchement de la voie aérienne du patient et l'irritation et la gêne qui s'ensuivent.**
- **Le filtre d'admission d'air doit être utilisé avec un seul patient. Il n'est pas réutilisable ; ne pas essayer de le laver, de le nettoyer ou de le réutiliser.**
- **Si un filtre d'admission d'air sale n'est pas remplacé ou si le ventilateur est utilisé sans filtre, le ventilateur risque d'être gravement endommagé.**
- **Le circuit patient doit toujours être positionné de manière à ne pas entraver les mouvements du patient, à empêcher tout débranchement accidentel ou fuite et à minimiser le risque d'étranglement du patient.**
- **Pour les applications pédiatriques, vérifier que le type de circuit patient est adéquat et convient à tous égards à l'emploi sur un enfant. Utiliser un circuit pédiatrique pour les patients pesant moins de 23 kg (53 lb.). Afin d'obtenir des performances optimales du ventilateur, voir Tableau H-2, Liste des circuits, page H-2 qui présente une liste de circuits patient recommandés.**

- **La valve d'expiration doit permettre le dégagement rapide de la pression du circuit. Vérifier que la valve d'expiration est toujours propre et que l'orifice d'évacuation (orifice d'échappement) n'est jamais obstrué.**
- **Les utilisateurs doivent toujours disposer d'un circuit respiratoire et d'une valve d'expiration supplémentaires lors de l'utilisation du ventilateur.**
- **Toujours s'assurer que le dispositif d'humidification est plus bas que le ventilateur et que le patient. Utiliser au besoin des pièges à eau pour limiter la quantité d'eau dans le circuit patient et les vider périodiquement.**
- **En cas d'utilisation d'un humidificateur chauffant, toujours surveiller la température du gaz distribué au patient. Si le gaz fourni par le ventilateur devient trop chaud, il risque de brûler la voie aérienne du patient.**
- **L'ajout d'accessoires, tels qu'un humidificateur ou un ou plusieurs pièges à eau, au circuit respiratoire du ventilateur peut entraîner une diminution du volume courant fourni au patient du fait du volume compressible ajouté de l'accessoire. En cas de modification de la configuration du circuit respiratoire, toujours vérifier que le patient reçoit le volume inspiré voulu.**
- **Le niveau de résistance inspiratoire du circuit et des accessoires (filtre antibactérien, humidificateur, échangeurs de chaleur et d'humidité, etc.) doit être aussi faible que possible. Les paramètres -- en particulier ceux de l'alarme Débranchement du patient, du volume inspiré maximal (VCI maxi) et du volume inspiré minimal (VCI mini) — doivent être périodiquement ajustés en fonction des variations de la résistance du circuit patient, notamment lorsque les filtres sont remplacés. L'ajout d'accessoires au système de respiration du ventilateur peut se traduire par une hausse de pression lors de l'expiration au niveau du raccord patient.**
- **Afin d'obtenir des performances optimales du ventilateur, utiliser un circuit patient recommandé par Covidien dans le présent manuel ; chapitre 6, « Installation et montage » et Annexe H, « Pièces et accessoires ». La longueur totale spécifiée des tuyaux du circuit patient, telle que mesurée de la sortie du ventilateur à l'entrée du ventilateur, est comprise entre 1,1 m (3,6 pieds) et 2,0 m (6,6 pieds). Les tuyaux doivent être conformes à toutes les normes applicables et doivent être munis d'embouts de Ø 22 mm conformes eux aussi aux normes applicables. Vérifier que la longueur et le volume interne du circuit patient sont adéquats par rapport au volume courant : un tuyau annelé de Ø22 mm pour les patients adultes et un tuyau annelé de Ø15 mm pour les patients pédiatriques dont le volume courant est = à 200 ml.**
- **Afin d'obtenir un rendement optimal du ventilateur, utiliser exclusivement des accessoires (y compris les accessoires d'oxygène) approuvés et recommandés par Covidien. Voir l'Annexe H, « Pièces et accessoires » ou contacter un représentant commercial ou du service à la clientèle Covidien.**
- **Le tuyau d'alimentation en oxygène vieillit même quand il n'est pas utilisé et doit être remplacé périodiquement. La date de péremption peut être indiquée à l'arrière de l'extrémité du tuyau.**
- **En cas de ventilation non invasive (VNI) sans valve d'expiration, utiliser un masque nasal ou facial ventilé ou un masque non ventilé en conjonction avec un accessoire d'échappement. En cas de ventilation non invasive (VNI) avec une valve d'expiration, utiliser un masque non ventilé.**
- **Avant d'utiliser le système de report d'alarmes, vérifier que toutes les connexions sont sûres et qu'il fonctionne correctement.**
- **Pour raccorder le ventilateur à un dispositif de report d'alarmes, vérifier si le ventilateur est compatible avec le dispositif et commander un câble de connexion adéquat.**
- **Ne pas utiliser de dispositifs de report d'alarmes dont le fonctionnement repose sur la fermeture d'un circuit électrique car, souvent, ces dispositifs ne tiennent pas compte de la possibilité d'un débranchement du câble ou d'une coupure totale d'électricité. Vérifier que le dispositif de report d'alarmes est toujours connecté au ventilateur.**
- **Afin d'éviter toute interférence avec les capteurs internes du ventilateur, ne pas installer d'humidificateur en amont du ventilateur.**

- **L'emploi de tout accessoire autre que ceux spécifiés, à l'exception des alimentations ou câbles électriques vendus par Covidien, peut se traduire par une augmentation des émissions électromagnétiques ou une réduction de la protection du matériel contre les émissions électromagnétiques. Si le ventilateur est utilisé à côté de tels accessoires ou empilé avec de tels dispositifs, il faudra surveiller sa performance afin de vérifier qu'il fonctionne normalement.**

⚠ Avertissements concernant la maintenance

- **Si l'on soupçonne un problème de ventilateur, COMMENCER PAS S'ASSURER QUE LE PATIENT N'EST PAS EN DANGER. Au besoin, débrancher le patient du ventilateur et fournir un autre moyen de ventilation.**
- **Ne jamais utiliser un ventilateur ou quelque élément ou accessoire que ce soit qui semble endommagé. Si des signes de dégât sont visibles, contacter le fournisseur de matériel ou Covidien.**
- **Si le ventilateur est endommagé, si son boîtier externe est mal fermé ou s'il fonctionne d'une manière qui n'est pas décrite dans le présent manuel (bruit excessif, dégagement de chaleur, odeur inusitée, alarmes ne se déclenchant pas pendant la procédure de démarrage), déconnecter les alimentations d'oxygène et d'électricité et cesser immédiatement d'utiliser l'appareil.**
- **Si le ventilateur échoue aux tests d'alarme ou qu'il est impossible de terminer ces tests, se reporter au section 5.8, « Dépannage » ou contacter le fournisseur de matériel ou Covidien.**
- **Ne jamais essayer d'ouvrir le ventilateur, de le réparer ou d'exécuter quelque autre intervention de maintenance. Cela risque de mettre le patient en danger, d'endommager le ventilateur et/ou d'annuler la garantie. Seul le personnel autorisé et qualifié par Covidien peut procéder à la réparation, à l'ouverture ou à la maintenance du ventilateur.**
- **Nettoyer régulièrement ce sac conformément aux recommandations du fabricant.**
- **Avant de nettoyer le ventilateur, débrancher le ventilateur et le circuit patient.**
- **Ne jamais immerger le ventilateur dans quelque liquide que ce soit ; essuyer immédiatement tout liquide qui a coulé sur la surface de l'appareil.**
- **Afin de ne pas endommager le ventilateur, en particulier les batteries et composants électriques, aucun liquide ne doit pénétrer dans l'appareil, notamment par le filtre d'admission d'air ou les ouvertures de refroidissement situées sur les panneaux latéraux, arrière et inférieur du ventilateur.**
- **Le filtre d'admission d'air doit être utilisé avec un seul patient et n'est pas réutilisable ; ne pas essayer de le laver, de le nettoyer ou de le réutiliser.**
- **Vérifier régulièrement la propreté du filtre d'admission d'air situé à l'arrière du ventilateur. Au besoin, remplacer le filtre avant la date recommandée ; voir chapitre 10, « Maintenance ordinaire ». Ceci est particulièrement important lorsque le ventilateur est installé sur une chaise roulante parce que le filtre risque de se salir plus rapidement du fait des conditions environnantes.**
- **Avant de nettoyer le ventilateur, débrancher le ventilateur et le circuit patient. Si le ventilateur est utilisé à l'intérieur, vérifier mensuellement l'état du filtre d'admission d'air. Si le ventilateur est utilisé à l'extérieur ou dans un environnement poussiéreux, vérifier le filtre chaque semaine et le changer au besoin.**
- **Afin de garantir une maintenance adéquate et d'éviter le risque de blessure du personnel ou d'endommagement du ventilateur, seul le personnel autorisé et qualifié par Covidien est habilité à exécuter la maintenance-réparation ou les modifications autorisées du ventilateur Puritan Bennett™ 520.**
- **S'il est impossible de déterminer la cause d'un problème du ventilateur, contacter le fournisseur du matériel. Ne pas utiliser le ventilateur tant que le problème n'a pas été corrigé.**
- **Afin d'obtenir un rendement optimal du ventilateur, il convient de respecter le calendrier de maintenance préventive. Pour plus d'informations, contacter Covidien.**
- **Vérifier quotidiennement que le circuit du patient est correctement raccordé et fonctionne bien.**

- **Après avoir monté, nettoyé ou remonté le circuit patient, sur une base quotidienne, inspecter les tuyaux et autres éléments afin de s'assurer de l'absence de fissures ou de fuites et de vérifier que les raccordements sont sûrs.**
- **Utiliser tous les liquides et produits de nettoyage avec prudence. Lire et suivre les instructions concernant les solutions de nettoyage utilisées sur le ventilateur. Utiliser exclusivement les solutions indiquées dans le Tableau 9-1.**
- **Ne jamais utiliser de liquide de nettoyage à l'intérieur du circuit patient ou sur tout élément d'un circuit de gaz. Nettoyer le circuit patient uniquement de la manière spécifiée dans les instructions du fabricant.**
- **Le circuit patient est conçu pour être utilisé une seule fois sur un seul patient ② et il doit être changé conformément aux instructions du fabricant et conformément à sa durée utile. Consulter le mode d'emploi fourni par le fabricant du circuit patient (compris avec le ventilateur) et le chapitre 6, « Installation et montage ».**
- **Les patients traités par ventilation mécanique sont très vulnérables aux risques d'infection. Un matériel sale ou contaminé représente une source possible d'infections. Afin de réduire les risques d'infection, nettoyer régulièrement et systématiquement le ventilateur et ses accessoires avant et après chaque usage et après toute procédure de maintenance.**
- **Vérifier régulièrement la propreté du filtre d'admission d'air situé à l'arrière du ventilateur. Au besoin, remplacer le filtre avant la date recommandée (voir le chapitre 10, « Maintenance ordinaire »). Ceci est particulièrement important lorsque le ventilateur est installé sur une chaise roulante parce que le filtre risque de se salir plus rapidement du fait des conditions environnantes.**
- **Si le ventilateur est endommagé, si son boîtier externe est mal fermé ou s'il fonctionne d'une manière qui n'est pas décrite dans le présent manuel (bruit excessif, dégagement de chaleur, odeur inusitée, alarmes ne se déclenchant pas pendant la procédure de démarrage), déconnecter les alimentations d'oxygène et d'électricité et cesser immédiatement d'utiliser l'appareil.**

⚠ Avertissements concernant la protection de l'environnement

- **Mettre les batteries au rebut conformément aux règlements publics de protection de l'environnement applicables.**
- **Afin de protéger l'environnement, le ventilateur et ses éléments, quel que soit leur état de fonctionnement, ne peuvent pas être mis au rebut avec les ordures ménagères et doivent faire l'objet d'un ramassage spécial et d'un recyclage éventuel des matériaux. Respecter tous les règlements applicables en ce qui concerne la mise au rebut du ventilateur et/ou de ses éléments.**

⚠ Avertissements concernant le dispositif de mémoire USB

- **Toujours vérifier l'identifiant du fichier avant d'utiliser le dispositif de mémoire USB pour transférer des données entre le ventilateur et un ordinateur.**

1.3 Symboles et marques

Tableau 1-1. Symboles du ventilateur

Symboles	Descriptions
	Il est essentiel de lire, de bien comprendre et de suivre ces instructions avant d'utiliser le Ventilateur Puritan Bennett™ 520 (ISO 7000-0434A). Ce symbole figure sur le panneau arrière du ventilateur, voir Tableau 1-2, n° 2.
	Pièce appliquée type BF (IEC 60417-5333). Une classification standard de normalisation relative à la protection contre les chocs électriques pour la partie de l'appareil en contact avec le patient. Ce symbole figure sur le panneau arrière du ventilateur ; voir Tableau 1-2, n° 4.
	Courant continu, CC (IEC 60417-5031). Ce symbole figure sur le panneau arrière du ventilateur ; voir Figure 1-2 et Figure 2-3 à la page 2-7, n° 10.
	Courant alternatif, CA (IEC 60417-5032). Ce symbole figure sur le panneau arrière du ventilateur et le clavier ; voir Figure 1-2, n° 6 et Figure 2-3 à la page 2-7, n° 10.
	Batterie interne. Ce symbole figure sur le clavier du ventilateur, voir Figure 2-3 à la page 2-7, n° 10.
	Matériel à isolation catégorie II (IEC 60417-5172). Une classification standard de normalisation relative à la protection contre les chocs électriques. Le matériel de classe II s'appuie sur la double isolation plutôt que la mise à la terre protectrice. Ce symbole figure sur le panneau arrière du ventilateur ; voir Tableau 1-2, n° 4.
IP31	Indice de protection du boîtier du ventilateur, défini dans IEC 60529 (BSEN60529:1991). Le premier chiffre (3) indique la protection contre l'intrusion de petits corps étrangers (y compris doigts, outils, câbles, etc., de diamètre > 2,5 mm) dans le ventilateur. Le deuxième chiffre (1) indique la protection contre un écoulement d'eau goutte à goutte ou vertical, ainsi qu'un environnement caractérisé par de la condensation de vapeur d'eau et/ou de légères pluies. Cet indice figure sur le panneau arrière du ventilateur ; voir Tableau 1-2, n° 4.
	CSA – Canadian Standards Association Ce symbole figure sur le panneau arrière du ventilateur ; voir Tableau 1-2, n° 4.
CE 0123	CE - Conformité européenne Indique la conformité à la Directive 2007/47/EEC relative aux dispositifs médicaux. Ce symbole figure sur le panneau arrière du ventilateur ; voir Tableau 1-2, n° 4.
	Ce symbole figure sur la touche HAUT du panneau avant du ventilateur ; voir Figure 2-3 à la page 2-7, n° 4. Cette touche sert à déplacer le curseur de l'écran LCD vers le haut, ligne par ligne, et à augmenter la valeur des paramètres affichés et sélectionnés.
	Ce symbole figure sur la touche BAS du panneau avant du ventilateur ; voir Figure 2-3 à la page 2-7, n° 6. Cette touche sert à déplacer le curseur de l'écran LCD vers le bas, ligne par ligne, et à diminuer la valeur des paramètres affichés et sélectionnés.
	Ce symbole figure sur la touche ENTER (Entrée) du panneau avant du ventilateur ; voir Figure 2-3 à la page 2-7, n° 5. Cette touche sert à valider les commandes.

Tableau 1-1. Symboles du ventilateur (suite)

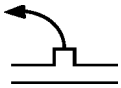
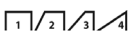
Symboles	Descriptions
	Ce symbole figure sur la touche **Commande alarme** du panneau avant du ventilateur ; voir Figure 2-3 à la page 2-7, n° 2. Cette touche sert à couper le son des alarmes pendant 60 secondes et à annuler une alarme. Pour des renseignements complémentaires, voir Annexe F, « Tests des alarmes ».
	Ce symbole figure sur la touche MENU du panneau avant du ventilateur ; voir Figure 2-3 à la page 2-7, n° 7. Cette touche permet d'accéder aux menus du ventilateur à partir de l'écran LCD du panneau avant du ventilateur.
	Ce symbole (IEC 60417– 5009) figure sur la touche Marche-arrêt ventilation du panneau avant du ventilateur ; voir Figure 2-3 à la page 2-7, n° 8. Cette touche sert à lancer et arrêter la ventilation.
	Raccord vers patient. Ce symbole figure sur la partie avant droite du ventilateur, à côté du raccord Vers patient ; voir Figure 1-1 à la page 1-17, n° 1.
	Raccord de pression proximale du patient. Ce symbole figure sur la partie avant droite du ventilateur, à côté du raccord Vers patient ; voir Figure 1-1 à la page 1-17, n° 3 et Figure 1-3 à la page 1-18.
	Raccord pilote de valve d'expiration. Ce symbole figure sur la partie avant droite du ventilateur, à côté du raccord Vers patient indiquant le raccordement du tuyau entre la valve d'expiration du circuit patient ; voir Figure 1-1 à la page 1-17 et Figure 1-3 à la page 1-18, n° 3.
	Entrée d'oxygène. Cette marque figure sur le panneau arrière du ventilateur, à côté du raccord d'entrée d'oxygène ; voir Figure 1-2 à la page 1-17, n° 2.
	Connecteur de report d'alarme. Ce symbole figure sur le panneau arrière du ventilateur, à côté du connecteur de report d'alarme ; voir Figure 1-2 à la page 1-17, n° 10.
	Interrupteur en position d'arrêt (IEC 60417-5008). Ce symbole figure sur l'interrupteur Marche-arrêt du panneau arrière du ventilateur pour indiquer la position d'arrêt de l'interrupteur. Voir Figure 2-2 à la page 2-5, n° 2.
	Interrupteur en position de marche (IEC 60417-5007). Ce symbole figure sur l'interrupteur Marche-arrêt du panneau arrière du ventilateur pour indiquer la position de marche de l'interrupteur. Voir Figure 2-2 à la page 2-5, n° 2.
	Verrouillage logiciel activé. Ce symbole figure dans l'angle supérieur gauche de l'écran LCD du ventilateur quand la clé de verrouillage du clavier est activée ; voir 7.8, « Verrouillage du panneau de commande ».
	Batterie interne. Ce symbole apparaît en haut et au centre de l'écran LCD du ventilateur pour indiquer que le ventilateur est alimenté par sa batterie interne. Voir Figure 2-4 à la page 2-8, n° 1 et chapitre 8, « Batterie interne » pour plus de renseignements.
	Paramètre de temps de montée de la pression (phase d'inspiration). Ces symboles apparaissent sur les écrans de menu du mode de ventilation. Pour des renseignements complémentaires, voir chapitre 3, « Paramètres de fonctionnement ». Dans les modes de ventilation pressurisée, vous pouvez sélectionner un des quatre temps de montée ; la valeur 1 représente le temps de montée le plus rapide et la valeur 4, le plus lent.

Tableau 1-1. Symboles du ventilateur (suite)

Symboles	Descriptions
	Ligne sélectionnée (carré plein). Lors du choix d'options de menu, ce graphique indique la ligne où se trouve actuellement le curseur. Voir Figure 7-11, Sélection du menu des préférences, page 7-9.
	Ligne non sélectionnée (carré vide). Lors du choix d'options de menu, ce graphique indique une ligne où le curseur ne se trouve pas à ce moment.
	Ligne de paramètre verrouillé. Lors du choix d'options de menu, ce graphique indique une ligne qui ne peut pas être sélectionnée (la touche de verrouillage est activée).
	Ligne de paramètre actif. Lors du choix d'options de menu, ce graphique indique que le paramètre actuel est sélectionné et peut être modifié. Se référer au chapitre 7, « Procédures d'utilisation ».
	Effort inspiratoire détecté. Ce symbole s'affiche sur la fenêtre État de l'écran du panneau avant lorsque le patient déclenche une respiration.
	Barre de réglage de paramètre. Ce graphique indique la valeur actuelle des paramètres tels que le contraste d'affichage et le volume d'alarme dans le menu Préférences. Se référer à la section 7.3, « Paramètre du menu Préférences ».
	Mettre au rebut comme matériel électrique et électronique. Ce symbole indique que ce produit ne doit pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. Observer les règlements locaux régissant la mise au rebut. Voir Tableau 1-2, n° 4.
	Année de fabrication.
	Fabricant.
	Pause audio. Ce symbole signifie que le son des alarmes sonores est actuellement coupé. Pour des renseignements complémentaires, voir section 5.4, « Désactivation du son des alarmes ».
	Pause alarme (réinit./annul.) Ce symbole signifie qu'une ou plusieurs alarmes ont été suspendues ou réinitialisées/annulées. Pour des renseignements complémentaires, voir section 5.5, « Pause/réinitialisation des alarmes ».
	Alarme d'apnée désactivée. Ce symbole signifie que l'alarme d'apnée a été désactivée. Pour des renseignements complémentaires, voir section 5.5, « Pause/réinitialisation des alarmes ».
	Valve d'expiration détectée. Ce symbole signifie qu'une valve d'expiration a été détectée pendant la ventilation.
	Aucune valve d'expiration détectée. Ce symbole signifie qu'aucune valve d'expiration n'a été détectée pendant la ventilation.
	Suivre le mode d'emploi (ISO 7000-1641). Ce symbole indique à l'utilisateur de respecter et de suivre les instructions fournies dans les manuels d'emploi du produit.

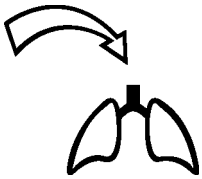
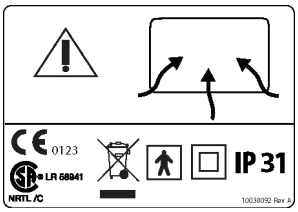
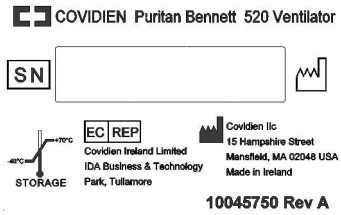
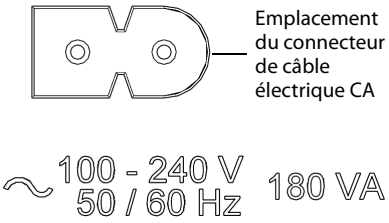
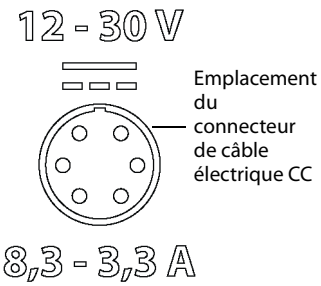
Tableau 1-1. Symboles du ventilateur (suite)

Symboles	Descriptions
	Port USB. Ce symbole indique un port de communications servant à l'interface avec un connecteur USB. Voir Figure 1-2, n° 9.
PC	Connecteur PC. Ce symbole indique un port qui peut être utilisé par le personnel SAV de Puritan Bennett ou de Covidien pour la maintenance du logiciel. Voir Figure 1-2, n° 8.
825 mmHg 450 mmHg Atmospheric pressure limitation	Limite de pression atmosphérique.
90% 10% Humidity limitations	Limites d'humidité.
+55°C -10°C Temperature limitations	Limites de température.
Fragile	Fragile.
Keep dry	Maintenir sec.
Keep away from sunlight	Tenir à l'écart des rayons directs du soleil.
This side up	Côté haut.

1.4 Étiquettes / identification et informations relatives aux instructions

Diverses étiquettes ou marques particulières sont apposées au ventilateur pour décrire les précautions à prendre afin d'utiliser correctement le ventilateur et de faciliter la traçabilité du produit. Voir Tableau 1-2 et les figures des pages suivantes, qui présentent des illustrations de ces étiquettes et marques et indiquent leur emplacement sur le ventilateur. Utiliser les numéros de légende des tableaux suivants pour repérer les étiquettes dans les Figure 1-1 à Figure 1-3.

Tableau 1-2. Étiquettes et marques du ventilateur

 **1.** Étiquette d'arrivée du gaz patient (Figure 1-1, Figure 1-3)	**2.** Marque et étiquette d'entrée d'oxygène (Figure 1-2)	**3.** Étiquette de raccord de pression patient et valve d'expiration (Figure 1-1, Figure 1-3)
 **4.** Étiquette d'arrivée d'air (Figure 1-2)	 COVIDIEN Puritan Bennett 520 Ventilator SN EC REP Covidien Ireland Limited IDA Business & Technology Park, Tullamore Covidien llc 15 Hampshire Street Mansfield, MA 02048 USA Made in Ireland STORAGE 10045750 Rev A **5.** Étiquette d'identification (Figure 1-3)	 **6.** Marque de connecteur de câble d'alimentation CA (secteur) (Figure 1-2)
 **7.** Marque de connecteur de câble d'alimentation externe (Figure 1-2)	**8.** Marque de connexion PC (Figure 1-2)	**9.** Marque de port USB (Figure 1-2)
10. Marque de câble de report d'alarmes (Figure 1-2)	S.O.	S.O.

Remarque :

Les numéros de légende des figures suivantes renvoient à la liste présentée dans le Tableau 1-2.

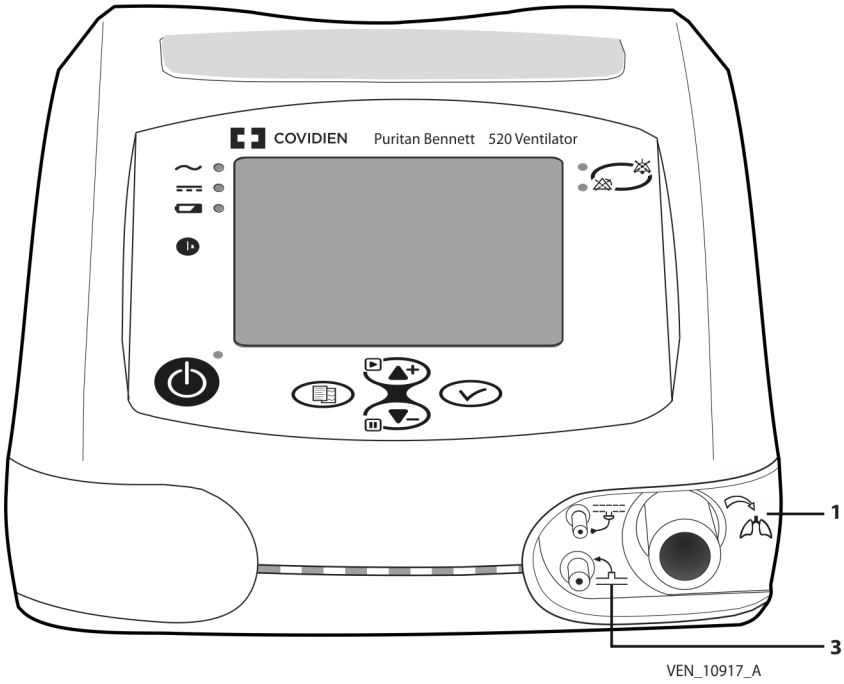


Figure 1-1. Emplacement des étiquettes – Partie avant vue de dessus

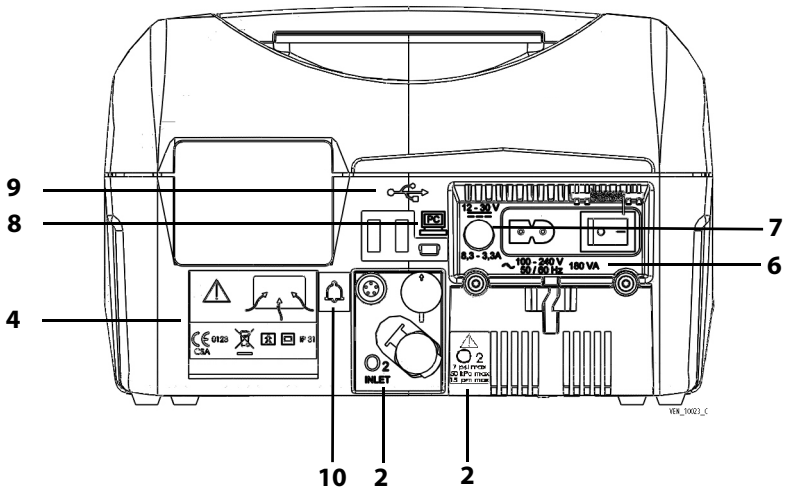


Figure 1-2. Emplacement des étiquettes – Vue arrière

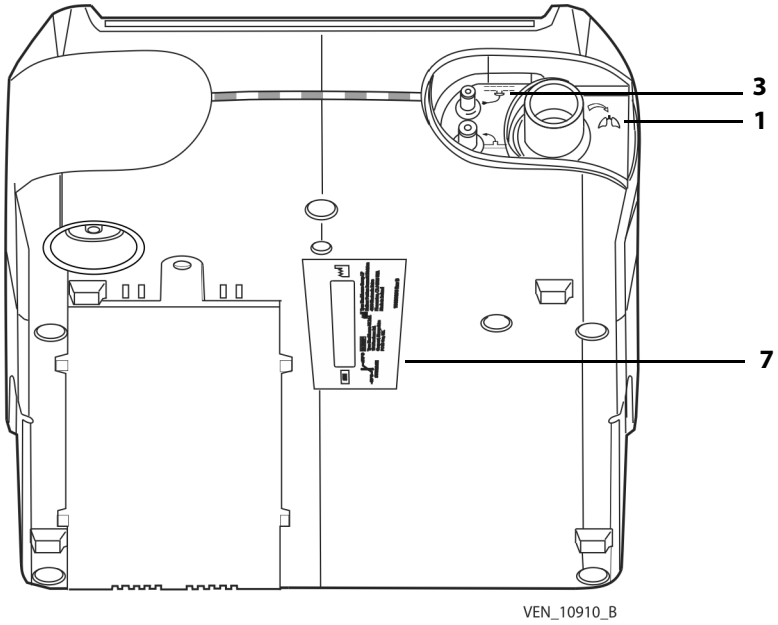


Figure 1-3. Emplacement des étiquettes – Vue de dessous

2 Présentation générale du ventilateur

2.1 Indications d'emploi

L'emploi du Ventilateur Puritan Bennett™ 520 est indiqué pour l'assistance ventilatoire mécanique continue ou intermittente des patients pesant au moins 5 kg (11 lb) et qui nécessitent une ventilation mécanique. Le ventilateur est un dispositif médical sujet à des restrictions et qui doit être utilisé par du personnel qualifié et spécialement formé, sous la direction d'un médecin. Il est essentiel de lire, de bien comprendre et de suivre ces instructions avant d'utiliser le Ventilateur Puritan Bennett™ 520.

Patients cibles

Le ventilateur est destiné aux patients adultes et pédiatriques qui nécessitent les types généraux suivants d'assistance ventilatoire invasive ou non invasive, tels que prescrits par le médecin traitant :

- Ventilation à pression positive
- Modes de ventilation assistée/contrôlée, PSV ou CPAP
- Les types de respiration peuvent être à pression contrôlée et à aide inspiratoire

Environnements cibles

Le ventilateur peut être utilisé en établissement médical, à domicile et en ambulatoire. Il n'est pas destiné à servir de ventilateur de transport d'urgence.

Le ventilateur Puritan Bennett™ 520 peut être utilisé dans les avions civils, conformément aux exigences de la Federal Aviation Agency (États-Unis). Voir la section B.11, « Conformité aux normes et classifications IEC ». La compagnie aérienne peut demander aux patients voyageant avec le ventilateur Puritan Bennett™ 520 de présenter des preuves de conformité à la norme RTCA/DO-160F, ainsi qu'à d'autres exigences. Contacter la compagnie aérienne avant le voyage afin de déterminer les exigences particulières et la documentation requise.

⚠ AVERTISSEMENT

Même si le ventilateur Puritan Bennett™ 520 est conforme aux normes de sécurité actuelles et que la batterie Lithium-ion interne du dispositif est considérée comme un produit dangereux au fins du transport commercial, cette batterie Lithium est au-dessous du seuil de 100 Wh et doit donc entrer dans la classe 9 (Class 9– Miscellaneous - (DG)). En conséquence, le ventilateur Puritan Bennett™ 520 et sa batterie Lithium-ion sont sujets à des conditions de transport en vertu des règlements gouvernant le transport aérien des produits dangereux (Association internationale du transport aérien = IATA), du code maritime international régissant les produits dangereux (IMDG) et de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) pour l'Europe. Les personnes privées qui transportent le dispositif ne sont pas assujetties à ces règlements, mais certaines exigences s'appliquent dans le cas du transport aérien. Pour le transport aérien, le ventilateur Puritan Bennett™ 520 peut être transporté comme bagage enregistré ou comme bagage de cabine. Des batteries de réserve peuvent être transportées en tant que bagage de cabine uniquement. Ces classifications et exigences règlementaires peuvent varier selon le pays et le mode de transport. Les utilisateurs devraient donc vérifier auprès du transporteur ou de la compagnie aérienne les mesures à prendre avant le voyage.

Utilisateurs cibles

Le ventilateur peut être utilisé par :

- les kinésithérapeutes respiratoires
- les médecins
- les infirmiers et infirmières
- les soignants à domicile
- les patients et leur famille

Pour plus de renseignements sur les connaissances et compétences nécessaires à l'utilisation du Ventilateur Puritan Bennett™ 520, voir l'annexe A, « Liste de contrôle pour le patient/personnel soignant ».

AVERTISSEMENT

Le ventilateur doit être exclusivement utilisé sur l'ordre d'un médecin et sous sa responsabilité.

Le ventilateur ne doit pas être employé sur les patients ne possédant aucune autonomie respiratoire ou qui sont dépendants du ventilateur.

2.2 Contre-indications

Ce ventilateur ne doit pas être utilisé avec des gaz anesthésiants ni servir de ventilateur de transport d'urgence. Il ne doit pas être employé sur les patients ne possédant aucune autonomie respiratoire ou qui sont dépendants du ventilateur.

2.3 Emploi opérationnel

Le ventilateur portable Puritan Bennett™ 520 utilise une microturbine pour assurer l'assistance ventilatoire des patients. Les cliniciens peuvent se servir de diverses interfaces pour raccorder les patients au ventilateur : masque nasal ou facial ; tube endotrachéal ou canule de trachéotomie. Les modes de ventilation suivants peuvent être sélectionnés par l'utilisateur :

- Pression assistée-contrôlée (PAC)
- Pression des voies aériennes positive en continu (CPAP)
- Ventilation à aide inspiratoire avec ventilation d'apnée (PSV/ST)

Filet de sécurité

La conception du ventilateur incorpore un système d'alarme qui surveille continuellement le patient et l'appareil afin de détecter les erreurs ou pannes spécifiques susceptibles de créer une situation dangereuse. En cas de détection d'une telle erreur ou panne, le système d'alarme signale la situation particulière de manière audible et visuelle. Les conditions d'alarme relatives à l'appareil sont établies en usine, tandis que celles qui concernent le patient sont définies par les valeurs de seuil d'alarme sélectionnées par l'utilisateur (médecin ou soignant). Pour plus de renseignements, voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ».

AVERTISSEMENT

Les patients sous équipement de ventilation à domicile doivent être correctement suivis par les cliniciens, les soignants et l'équipement de surveillance adapté, dans le respect des conseils du clinicien. Le ventilateur Puritan Bennett™ 520 n'est pas conçu comme un équipement de surveillance complet et n'émet pas d'alerte pour tous les types de conditions dangereuses susceptibles d'affecter les patients.

Réglages

Une touche logicielle, appelée « Touche de verrouillage », limite l'accès au réglage des paramètres de ventilation et au changement de mode de ventilation afin de distinguer entre l'usage « clinicien » et l'usage « patient » (voir section 7.8, « Verrouillage du panneau de commande », page 7-27).

Enrichissement en oxygène

De l'oxygène peut être fourni par une source externe à basse pression, mais le débit d'oxygène doit être limité à 15 l/m (50 kPa). Le ventilateur contrebalance automatiquement la hausse de débit provoquée par l'alimentation externe en oxygène (voir le chapitre 6, « Installation et montage »).

AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'incendie, tenir les allumettes, cigarettes allumées et toutes autres sources de flamme (par exemple, produits anesthésiants inflammables et/ou chauffages) à distance du ventilateur et des tuyaux d'oxygène.

L'oxygénothérapie est souvent prescrite et efficace pour les patients souffrant d'insuffisance respiratoire. Il convient toutefois de ne pas oublier qu'un usage inadéquat de l'oxygène risque d'entraîner de graves complications, y compris, mais sans s'y limiter, la blessure du patient.

Les utilisateurs doivent toujours disposer d'un circuit respiratoire et d'une valve d'expiration supplémentaires lors de l'utilisation du Ventilateur Puritan Bennett™ 520.

Circuit respiratoire

Le ventilateur est utilisé avec un circuit patient à une branche. Pour des renseignements complémentaires, voir section 6.4, « Circuit patient », page 6-6.

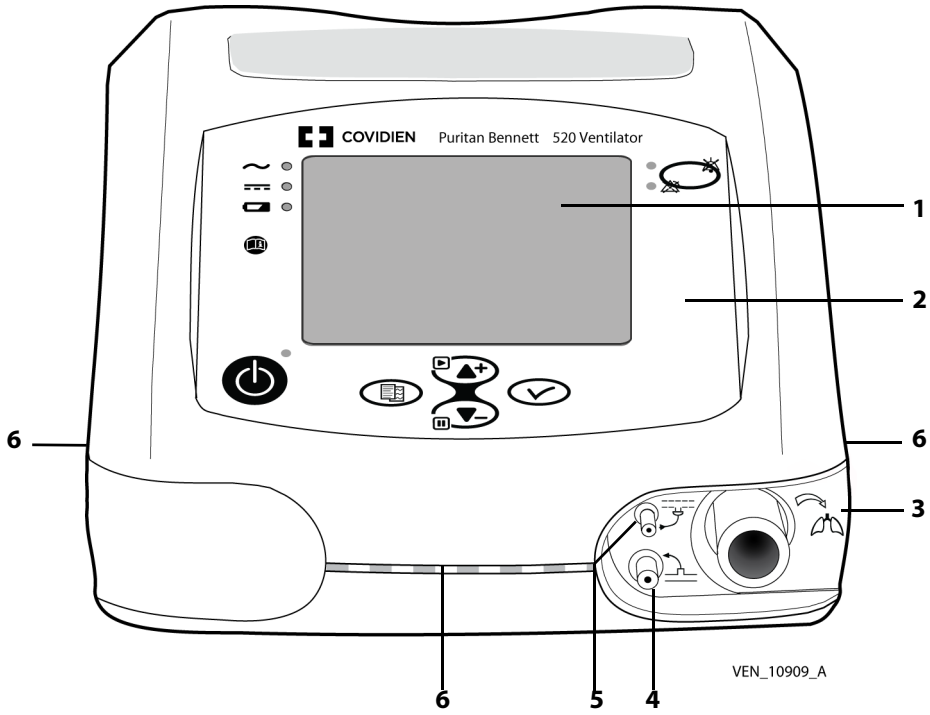
2.4 Classification du dispositif

La classification IEC / EN 60601-1 du ventilateur s'établit comme suit :

- Classe de protection/isolation (choc électrique) : Classe II
- Indice de protection du boîtier : IP31
- Classification - Directive sur les dispositifs médicaux : II B
- Niveau de protection contre le risque de choc électrique : BF
- Alimentation : Externe (CA – secteur ou CC – allume-cigare) ou interne (CC – batterie)
- Mode de fonctionnement : fonctionnement continu

Pour des renseignements complémentaires, voir Annexe B, « Caractéristiques ».

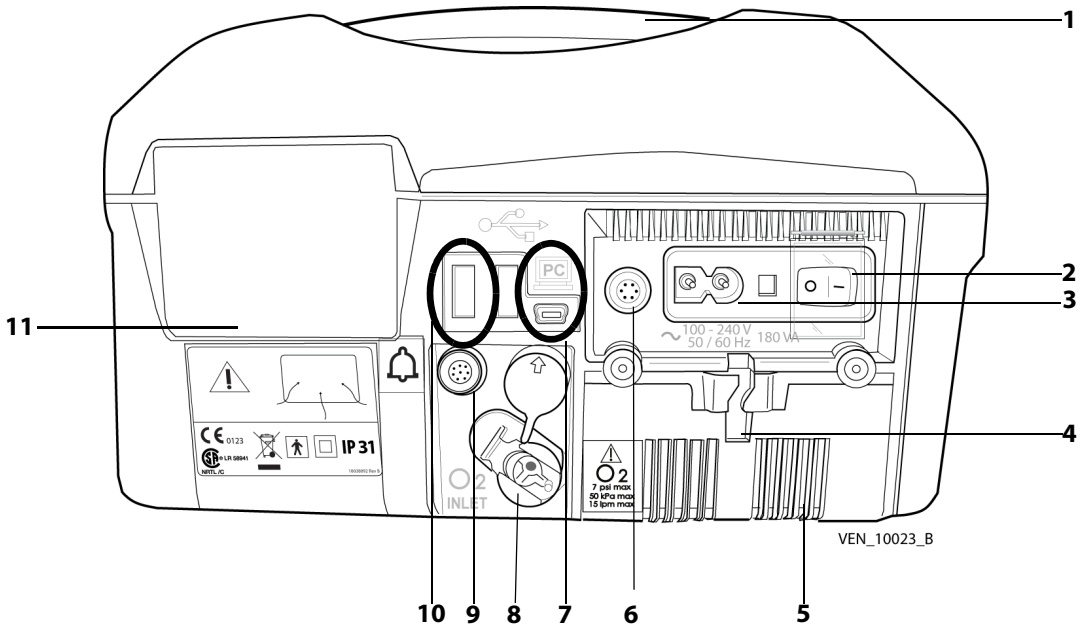
2.5 Panneau avant



1 **Écran LCD –** Affiche des informations sur le ventilateur, telles que durée d'utilisation par le patient et version du logiciel, modes et paramètres de ventilation, ainsi que données patient surveillées et calculées. L'écran permet également à l'utilisateur de visualiser et, au moyen du panneau de commande, de régler les paramètres de fonctionnement et d'alarme du ventilateur.	**4** **Raccord de contrôle de pression patient –** Raccord servant à la surveillance de la pression patient proximale.
2 **Panneau de commande –** Contient les commandes de configuration et de fonctionnement du ventilateur, ainsi que des témoins LED indiquant la source d'alimentation du ventilateur, l'état de la ventilation (marche-arrêt) et le niveau de priorité des alarmes. Les fonctions de commande comprennent le démarrage et l'arrêt de la ventilation, la configuration des modes de ventilation, la coupure du son et l'annulation des alarmes, ainsi que la configuration des paramètres de l'appareil et des alarmes.	**5** **Raccord de valve d'expiration –** Raccord servant à fournir la pression pilote à la valve d'expiration. Commande la position ouverte ou fermée de la valve d'expiration.
3 **Raccord patient –** Sortie du gaz devant être fourni au patient par le circuit patient.	**6** **Ouvertures latérales et frontales –** Orifices permettant la circulation d'air pour refroidir les composants internes du ventilateur. De plus, ces orifices permettent la diffusion sonore des alarmes. **⚠ AVERTISSEMENT** **Ne jamais recouvrir ni obstruer ces ouvertures.**

Figure 2-1. Panneau avant

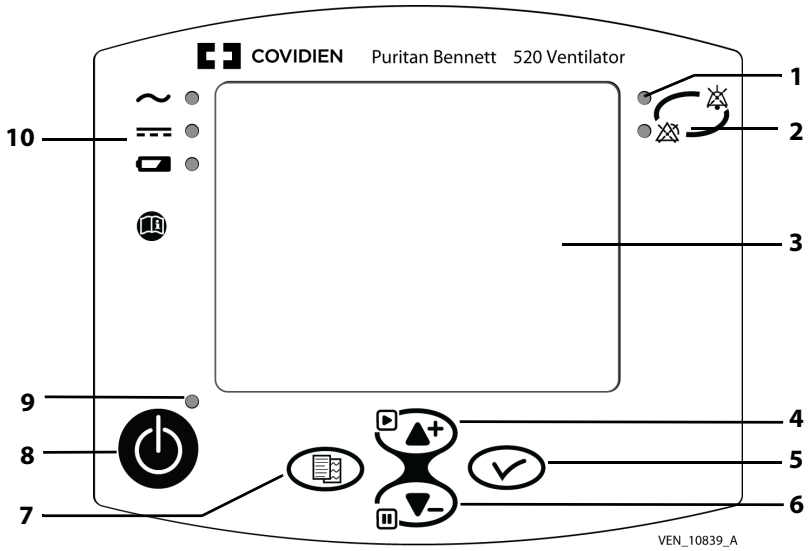
2.6 Panneau arrière



1	Poignée de transport ergonomique.	**7**	Connecteur de câble d'ordinateur : Connecteur USB mini-B utilisé pour le logiciel de test du ventilateur Puritan Bennett™.
2	Interrupteur marche-arrêt (I/O) à cache protecteur : Appareil en marche en position I et à l'arrêt en position 0.	**8**	Raccord d'arrivée O_2 : Raccorde le ventilateur à une source d'oxygène basse pression à l'aide d'un adaptateur connecté au raccord d'arrivée d'O_2 (voir section 6.7.1, « Administration d'oxygène », page 6-13).
3	Connecteur du câble d'alimentation CA (secteur)	**9**	Connecteur de report d'alarme : Sert à raccorder le ventilateur au système de report d'alarme.
4	Attache du câble d'alimentation CA (secteur) Empêche le câble d'alimentation CA d'être accidentellement débranché.	**10**	Connecteur de dispositif mémoire USB : connecteur USB à utiliser avec le logiciel d'analyse respiratoire Puritan Bennett™. Il y a deux ports USB de type A.
5	Couvercle d'accès à la batterie interne.	**11**	Filtre d'admission d'air : Filtre l'air qui pénètre dans le ventilateur. ⚠ **AVERTISSEMENT** **Ne jamais recouvrir ni obstruer ces ouvertures.**
6	Connecteur à clé du câble d'alimentation CC.		

Figure 2-2. Panneau arrière

2.7 Panneau de commande



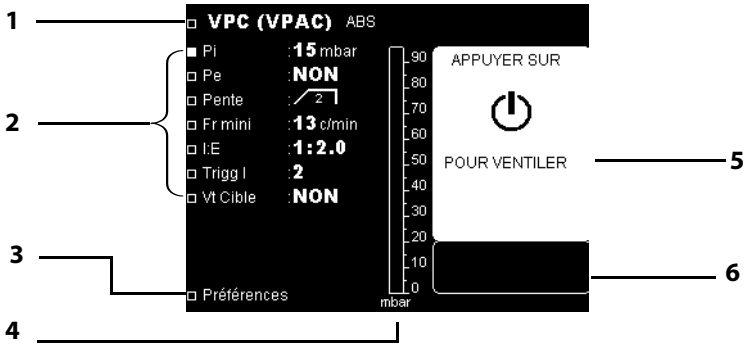
1 Indicateurs d'alarme (deux témoins LED) : Témoin rouge : • Continu : alarme très haute priorité (VHP) activée • alarme haute priorité (HP) activée. Témoin jaune : • alarme moyenne priorité (MP) activée.	**6** Touche BAS : • Déplace le curseur vers le bas et diminue la valeur des paramètres.
2 Touche de commande d'alarme : • Appuyer une fois pour couper le son d'une alarme pendant 60 secondes. • Appuyer deux fois pour annuler les alarmes visuelles et sonores. Si la situation d'alarme est corrigée, l'alarme est annulée (sauf alarme haute pression).	**7** Touche MENU : • Change le menu affiché. À partir de l'écran de menu Ventilation, appuyer sur cette touche pour afficher l'écran de menu Alarme. • Quand un dispositif mémoire USB est inséré dans le ventilateur, appuyer sur cette touche pour afficher l'écran de ce dispositif.
3 Ecran d'affichage : Affichage des modes, des paramètres de ventilation, des données patient, de la configuration du ventilateur et de la gestion des alarmes.	**8** Bouton de ventilation I/O : • I : Appuyer brièvement et relâcher pour faire démarrer la ventilation. • O : Appuyer et maintenir enfoncée pendant trois (3) secondes, appuyer ensuite une nouvelle fois pour arrêter la ventilation.
4 Touche HAUT : • Déplace le curseur vers le haut et augmente la valeur des paramètres.	**9** Témoin d'état de la ventilation : • Témoin bleu allumé : appareil sous tension, ventilation à l'arrêt (en attente). • Témoin bleu éteint : ventilation en marche.

5 Touche Entrée : • Sert à accéder à la valeur d'un paramètre et à valider la modification de cette valeur. • Sert à accéder à un sous-menu.	**10** Indicateurs de source d'alimentation électrique : • Témoin d'alimentation CA allumé : alimentation CA connectée. • Témoin d'alimentation CC allumé : alimentation CC connectée. • Indicateur de batterie interne allumé en continu : alimentation par batterie interne (aucune source d'alimentation externe n'est connectée). • Indicateur de batterie interne clignotant : chargement de la pile.

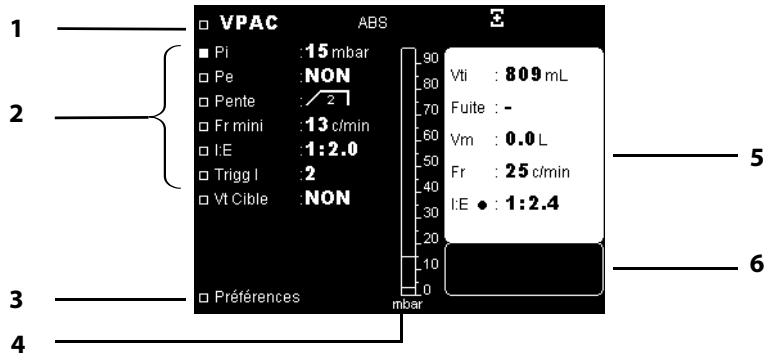
Figure 2-3. Panneau de commande

2.8 Menu de ventilation

Menu de ventilation avec ventilation en mode d'attente.



Menu de ventilation pendant la ventilation.

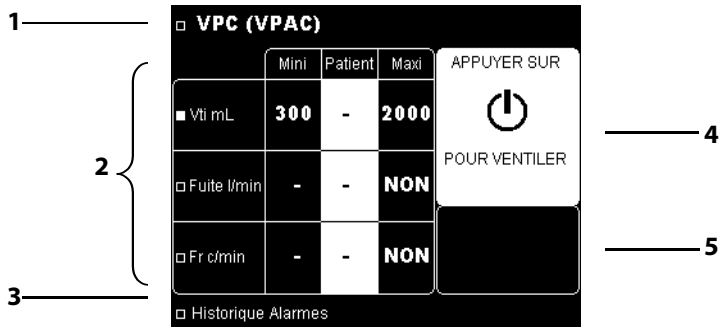


1 Ligne d'information générale : Affiche le mode de ventilation en cours, ainsi que : • Le symbole de batterie si l'appareil est alimenté par la batterie interne. • Le symbole de coupure du son si une alarme est actuellement muette. • Le symbole d'alarme suspendue si une alarme a été manuellement annulée et que la cause de l'alarme subsiste. • Le symbole d'alarme d'apnée désactivée . • Le symbole de valve expiratoire . • Le symbole d'absence de valve expiratoire . • Le symbole ABS (valeur absolue) • Le symbole REL (valeur relative).	**2** Paramètres de ventilation : Cette zone présente les paramètres de ventilation spécifiques correspondant au mode de ventilation actuellement sélectionné. Voir le chapitre 3, « Paramètres de fonctionnement » pour plus d'informations.	**3** Ligne d'accès au menu Préférences : Mettre cette ligne en surbrillance et appuyer sur la touche pour afficher le menu Préférences. Se référer à section 7.3, « Paramètre du menu Préférences », page 7-9 pour plus d'information.
4 Baromètre : Affiche la pression générée pendant la ventilation.	**5** Fenêtre état/données surveillées : • Ventilation arrêtée (Attente) : affiche le message « Appuyer sur pour lancer la ventilation ». • Ventilation en cours : les paramètres sont contrôlés et affichés. • Le symbole d'effort inspiratoire détecté s'affiche à côté du rapport I/E lorsque le patient déclenche une respiration.	**6** Fenêtre des situations d'alarme : • Pour les alarmes actives, fait défiler les messages d'alarmes actives en vidéo inverse clignotante. • Pour les alarmes inactives, affiche la dernière alarme avec sa date de déclenchement et l'heure de fin d'événement. Voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage » pour plus d'informations.

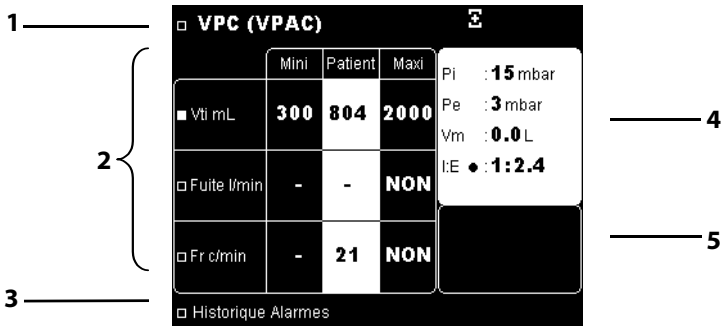
Figure 2-4. Affichage du menu de ventilation

2.9 Menu des alarmes

Menu des alarmes avec ventilation en mode d'attente.



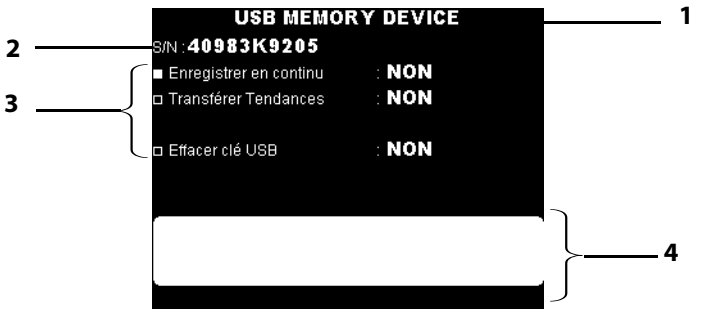
Menu des alarmes quand la ventilation n'est pas en mode d'attente.



1 Ligne de titre : Affiche le mode de ventilation et les symboles suivants : • Le symbole de batterie si l'appareil est alimenté par la batterie interne. • Le symbole de coupure du son si une alarme est actuellement muette. • Le symbole d'alarme suspendue si une alarme a été manuellement annulée et que la cause de l'alarme subsiste. • Le symbole d'alarme d'apnée désactivée . • Le symbole de valve expiratoire . • Le symbole d'absence de valve expiratoire .	**2** Paramètres d'alarme : Cette zone présente les paramètres d'alarme spécifiques correspondant au mode de ventilation actuellement sélectionné, soit : • paramètres de seuils d'alarme minima et maxima • données provenant du contrôle actuel du patient ou un trait d'union (-) si la ventilation est en mode d'attente.	**3** Ligne d'accès au menu Journal des alarmes. Mettez cette ligne en surbrillance et appuyez sur la touche Entrée pour afficher le menu Journaux des alarmes. Consulter le manuel, section 5.3, « Menu du journal des alarmes », page 5-3 :
4 Fenêtre état/données surveillées : • Ventilation arrêtée (Attente) : affiche le message « Appuyer sur pour lancer la ventilation ». • Ventilation en cours : les paramètres sont contrôlés et affichés. • Le symbole d'effort inspiratoire détecté s'affiche à côté du rapport I/E lorsque le patient déclenche une respiration.	**5** Fenêtre des messages d'alarme : • Pour les alarmes actives, fait défiler les messages d'alarmes actives en vidéo inverse clignotante. • Pour les alarmes inactives, affiche la dernière alarme avec sa date de déclenchement et l'heure de fin d'événement. Voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage » pour plus d'informations.	

Figure 2-5. Menu des alarmes

2.10 Menu du dispositif mémoire USB



1	Ligne de titre	**3**	Menu du dispositif mémoire USB
2	Numéro de série du ventilateur	**4**	Boîte de dialogue

Figure 2-6. Menu du dispositif mémoire USB

2.11 En cas de panne du ventilateur

Si l'on soupçonne un problème de ventilateur, COMMENCER PAS S'ASSURER QUE LE PATIENT N'EST PAS EN DANGER. Au besoin, débrancher le patient du ventilateur et fournir un autre moyen de ventilation.

Le présent manuel contient des informations de dépannage destinées à aider l'utilisateur en cas de problème. Voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ».

S'il est impossible de déterminer la cause d'un problème, contacter le fournisseur du matériel ou Covidien. Voir la section 10.3, « Assistance technique ».

3 Paramètres de fonctionnement

Ce chapitre décrit les paramètres de ventilation et d'alarme, ainsi que leurs plages de valeurs pour chaque mode de ventilation. Le Tableau B-8 à la page B-3 présente une liste des paramètres de fonctionnement et des données patient surveillées. Pour plus de renseignements sur les différents modes de ventilation et types de respiration assurés par le Ventilateur Puritan Bennett™ 520, voir Annexe D, « Modes et types de respiration ».

⚠ **AVERTISSEMENT**

Le ventilateur ne doit pas être employé sur les patients ne possédant aucune autonomie respiratoire ou qui sont dépendants du ventilateur.

Si le paramètre Temps d'apnée est réglé à une valeur supérieure à 60/Rythme, l'alarme Apnée ne se déclenchera pas.

Remarque :

Avant de choisir les réglages des paramètres de fonctionnement et des alarmes, veiller à revoir attentivement les Avertissements concernant les réglages. Se référer à section 1.2, « Avertissements », page 1-1.

3.1 Paramètres et plages de réglage du mode PSV

Les menus du mode PSV (ventilation à aide inspiratoire) sont présentés dans la Figure 3-1 et la Figure 3-2 :

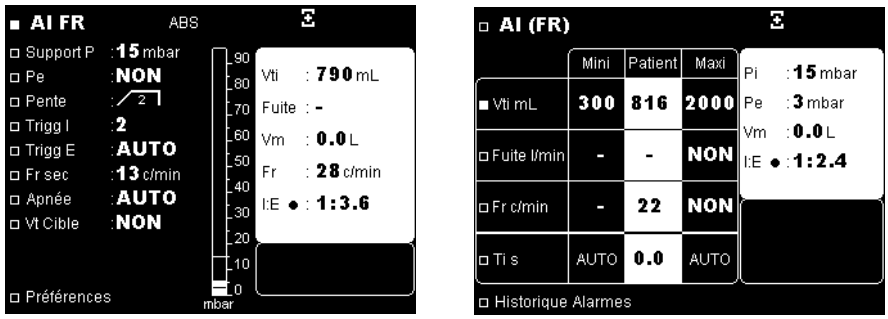


Figure 3-1. Menus en mode PSV avec configuration à valve d'expiration

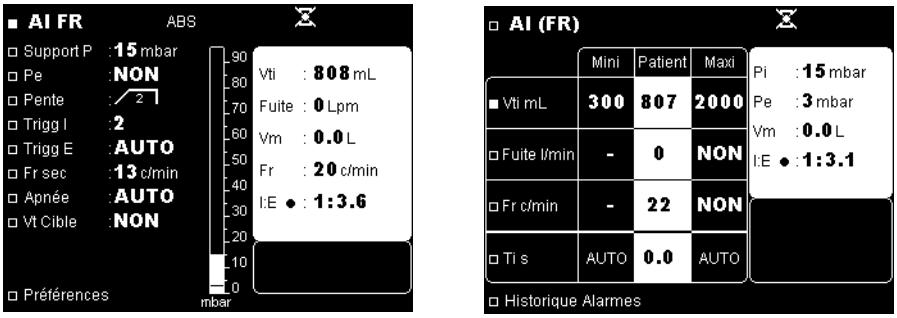


Figure 3-2. Menus en mode PSV avec configuration à fuite

Les paramètres de ventilation et plages de réglage correspondant au mode PSV sont indiqués dans le Tableau 3-1.

Tableau 3-1. Paramètres de ventilation du menu PSV

Nom	Unités	Valeur minimum	Valeur maximum	Précision de réglage	Valeur par défaut	Paramètres liés
Aide inspiratoire	cm H_2O, mbar ou hPa	Attente : 2 Configuration à valve : 5 Configuration à fuite : 6	Attente : 55 Configuration à valve : 55 Configuration à fuite : 30	1	15	PEP
PEP	cm H_2O, m bar ou hPa	Attente : Désactivé Configuration à valve : Désactivé Configuration à fuite : 4	20	1	Désactivé	Aide inspiratoire MAXP
Temps de montée	–	1	4	1	2	Temps d'inspiration
I Sens	–	1P	5	1	2	–
E Sens[a]	%	5 (-95)	95 (-5)	5	Auto	–
Rythme auxiliaire	r/mn	4	40	1	13	Temps I mini
Temps d'apnée	s	1	60	1	Auto	Rythme auxiliaire
Vt cible	ml	50	2000	10	Désactivé = 100	–
Temps I mini	s	0,1	2,8	0,1	Auto	Temps I maxi
Max P	mbar	8	55	1	PIP + 3	-
Temps I maxi	s	0,8	3	0,1	Auto	Temps I mini

a. Voir le chapitre 7, « Procédures d'utilisation » pour plus de renseignements sur les paramètres E Sens positifs et *négatifs*

Le Tableau 3-2 indique les paramètres d'alarme disponibles en mode PSV.

Tableau 3-2. Paramètres d'alarme en mode PSV

Nom	Unités	Valeur minimum	Valeur maximum	Précision de réglage	Valeur par défaut	Paramètres liés
VCI mini	ml	30	2000	10	300	VCI maxi
VCI maxi	ml	80	3000	10	2000	VCI mini
Fuite maxi (avec configuration à fuite)	l/mn	5	200	5	Désactivé	-
Rtot maxi	r/mn	10	70	1	Désactivé	Rythme auxiliaire

P SUPP - Aide inspiratoire

Lorsque le paramètre Pression relative est réglé sur Activé dans le menu Configuration, P SUPP permet de déterminer la pression inspiratoire ajoutée à la PEP pendant la phase d'inspiration.

Dans cette configuration, la somme de l'aide inspiratoire et de la PEP ne doit pas dépasser 55 mbar.

Lorsque le paramètre Pression relative est réglé sur Désactivé dans le menu Configuration, P SUPP permet de déterminer la pression inspiratoire absolue.

Dans cette configuration, l'aide inspiratoire et la PEP sont liées et leurs valeurs respectives et doivent maintenir un écart minimum de 2 mbar en configuration à fuite et de 5 mbar en configuration à valve.

PEP - Pression en fin d'expiration positive

Le paramètre PEP permet de déterminer le niveau de pression maintenu pendant la phase d'expiration.

Lorsque le paramètre Pression relative est réglé sur Activé dans le menu Configuration, la somme de P SUPP et de PEP ne doit pas dépasser 55 mbar.

Lorsque la pression relative est désactivée, l'aide inspiratoire et la PEP sont liées et leurs valeurs respectives doivent maintenir un écart minimum de 2 mbar en configuration à fuite et de 5 mbar en configuration à valve.

Le mode de ventilation peut être réglé sans PEP (la pression PEP est proche de 0 quand le paramètre est désactivé) dans la configuration à valve.

En configuration à fuite, la valeur minimum de PEP est de 4 mbar.

Temps de montée

Ce paramètre est utilisé pendant la phase inspiratoire pour déterminer comment la pression cible sera atteinte. Ce paramètre définit indirectement le temps d'inspiration minimum.

Les différents niveaux disponibles sont :

Temps de montée = 200 ms

Temps de montée = 400 ms

Temps de montée = 600 ms

Temps de montée = 800 ms

Ces temps sont déterminés par le réglage de pression requis, la fréquence respiratoire, et l'état physiologique du patient.

I Sens – Sensibilité de déclenchement à l'inspiration

I Sens permet de définir le niveau d'effort inspiratoire que le patient doit fournir au déclenchement d'une respiration gérée par l'appareil.

Les niveaux de sensibilité décroissent de 1P à 5 : plus la valeur est basse, plus la sensibilité de déclenchement est élevée. Ces niveaux correspondent à des différences de débit par rapport au débit de surplus.

I Sens 1 (P) = Débit de surplus + (0,4 l/mn à 1 l/mn) (P = application pédiatrique)

I Sens 2 = Débit de surplus + (0,7 l/mn à 1,3 l/mn)

I Sens 3 = Débit de surplus + (0,9 l/mn à 1,5 l/mn)

I Sens 4 = Débit de surplus + (1,0 l/mn à 1,6 l/mn)

I Sens 5 = Débit de surplus + (1,2 l/mn à 1,8 l/mn)

Le débit de surplus est le débit de la turbine à travers le circuit patient, pendant la phase d'expiration, qui aide à éviter que le patient ne respire du gaz expiré (CO_2).

Le déclenchement inspiratoire a lieu après un délai de 700 à 1500 ms, selon le débit inspiratoire maximum précédent.

⚠ **AVERTISSEMENT**

Vérifier que le paramètre I Sens n'est pas réglé sur Désactivé lors de la ventilation de patients capables de déclencher des respirations spontanées.

Modifier avec précaution le seuil de déclenchement afin de réduire le risque d'autodéclenchement du ventilateur. Le niveau 1P, qui correspond au déclenchement inspiratoire le plus sensible, est recommandé pour les applications pédiatriques. Pour un adulte, ce réglage peut se traduire par un déclenchement spontané du ventilateur.

E Sens – SENSIBILITÉ EXPIRATOIRE

Le paramètre E Sens est disponible en mode PSV.

Il permet de déterminer la sensibilité de passage à l'expiration et donc, indirectement, la durée de la phase d'inspiration d'une respiration.

La fin de l'inspiration survient lorsque le débit inspiratoire devient inférieur à la valeur du paramètre E Sens.

Le déclenchement de l'expiration n'est pris en compte qu'après la fin du temps de montée (qui constitue un temps d'inspiration minimum par défaut).

Si la baisse du débit est insuffisante, l'expiration est automatiquement déclenchée indépendamment de la valeur de E Sens, qui est exprimée en pourcentage du débit inspiratoire maximum. L'expiration peut être déclenchée si le temps inspiratoire maximum de trois (3) secondes s'est écoulé, ce qui représente un rapport I/E de 1:1,0, afin de garantir que le patient dispose d'un temps suffisant pour expirer.

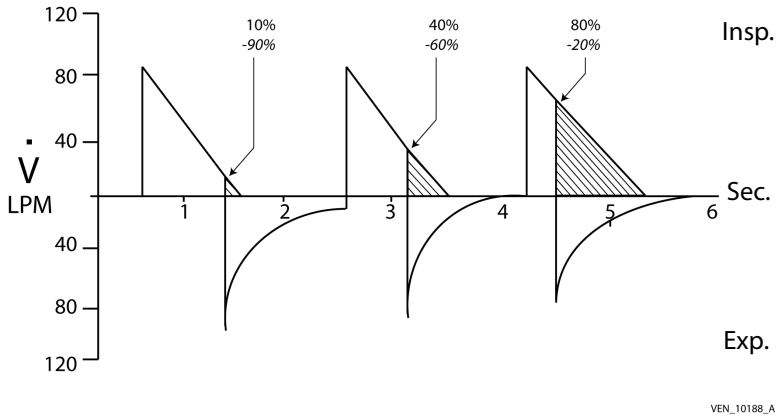


Figure 3-3. Sensibilité de déclenchement de l'expiration

Remarque :

(Voir la section 7.2.2, « Modification des paramètres du menu Configuration » pour plus de renseignements sur les paramètres E Sens positifs et *négatifs*.

R auxiliaire

Le paramètre de rythme auxiliaire permet de déterminer la fréquence des respirations par ventilation à appliquer en cas d'apnée prolongée -- tant qu'aucun déclenchement d'inspiration n'est détecté.

Le temps d'inspiration des respirations auxiliaires appliquées en cas d'apnée dépend encore de la détection de déclenchement d'expiration (E Sens) et du temps inspiratoire maximum de sécurité (voir commentaire précédent concernant E Sens). Le temps de montée de ces cycles est identique au cycle de ventilation précédemment défini.

Les cycles contrôlés faisant suite à une apnée sont interrompus aussitôt qu'une nouvelle inspiration spontanée du patient est détectée.

Le paramètre Rythme auxiliaire est lié au paramètre Temps I mini de telle manière que ce dernier ne peut pas être plus long que la moitié de la phase inspiratoire d'une respiration contrôlée par le ventilateur.

La respiration au rythme auxiliaire est appliquée au niveau des paramètres d'aide inspiratoire.

Le réglage du rythme auxiliaire n'est pas facultatif ; ce paramètre est toujours défini.

Temps d'apnée

Le paramètre de temps d'apnée permet à l'utilisateur de surveiller et de détecter les interruptions de la respiration spontanée du patient. Le ventilateur déclare une apnée lorsqu'aucune respiration n'a eu lieu au moment où s'achève le délai d'apnée fixé par l'utilisateur.

Le temps d'apnée peut être réglé entre 1 et 60 secondes. Le ventilateur permet à l'utilisateur de choisir un réglage automatique calculant le temps d'apnée de la manière suivante :
TEMPS D'APNÉE = 60 / R AUXILIAIRE pour le mode PSV ST.

Le réglage AUTO du temps d'apnée (en secondes) est calculé selon la formule (Auto = Valeur maximum entre 3 secondes et 60/R aux. ou AUTO=30 en mode CPAP).

Remarque :

Pendant une ventilation d'apnée, le ventilateur fournit des respirations contrôlées conformément au rythme auxiliaire (Backup R) -- tant qu'aucun déclenchement d'inspiration n'est détecté.

La valeur du rythme auxiliaire appliquée dépend du paramètre de fréquence.

Si l'alarme d'apnée est désactivée dans le menu des préférences, le paramètre de temps d'apnée reste quand même actif.

VT Target - VOLUME COURANT CIBLE

Ce paramètre permet au ventilateur de fournir un volume cible de gaz au patient.

Quand un volume courant cible est défini, le ventilateur ajuste constamment la pression inspiratoire cible entre PIP et P maxi afin que le volume courant inspiré reste le plus proche possible du Vt cible.

Le volume courant cible doit être inférieur de plus de 10 ml au VCI maximal pour éviter de déclencher des alarmes VCI. L'augmentation ou diminution de la pression inspiratoire cible doit être comprise entre 0,5 et 2 mbar.

Le réglage du paramètre de volume courant cible n'est pas obligatoire (il peut être réglé sur Désactivé).

Max P - PRESSION D'INSPIRATION MAXIMALE

Ce paramètre permet au ventilateur de régler la pression inspiratoire jusqu'à une limite maximale afin d'atteindre le volume courant cible (Vt cible).

Les paramètres P Support (Aide inspiratoire) et Max P (Pression insp. maximale) sont liés et leur différence ne doit pas dépasser 20 mbar.

La pression d'inspiration maximale n'est pas affichée quand le volume courant cible est désactivé.

Temps I mini et maxi – TEMPS D'INSPIRATION MINIMAL / MAXIMAL

Ces paramètres de ventilation peuvent être réglés dans le menu des alarmes.

Le paramètre Temps I mini définit la durée minimale pendant laquelle la phase inspiratoire est maintenue. Ce paramètre est prioritaire par rapport à l'activation du déclenchement d'expiration, qui ne peut survenir que quand le temps d'inspiration minimum s'est écoulé.

Le paramètre Rythme auxiliaire est lié au paramètre Temps I mini de telle manière que ce dernier ne peut pas être plus long que la moitié de la phase inspiratoire d'un cycle déclenché par le ventilateur.

Si le rythme auxiliaire est modifié, le temps d'inspiration minimum est au besoin automatiquement ajusté afin que la différence entre ces deux paramètres reste constante.

Le temps minimum par défaut si aucune valeur n'est définie (Temps I mini = AUTO) correspond à la limite inférieure de la plage de temps de montée, augmentée d'un délai de fonctionnement de 0,3 seconde. Voir « Temps de montée » page 3-3 pour plus de renseignements sur le temps de montée.

Le paramètre Temps I maxi définit la durée maximale pendant laquelle la phase inspiratoire est maintenue. Le passage à l'expiration survient, au plus tard, quand ce temps s'est écoulé.

Si aucune valeur n'est définie, le temps maximal par défaut (Temps I maxi = AUTO) est le temps le plus court entre une durée fixe de trois (3 secondes) et la moitié de la durée des inspirations du patient exprimée en secondes (AUTO = égal à temps de montée + 0,3 secondes ou inférieur à 3 secondes ou 30/rythme). La valeur par défaut s'applique si elle est inférieure au temps d'inspiration maximal.

Les paramètres de temps d'inspiration mini et maxi sont liés de telle manière que le temps maximal ne peut pas être réglé à une valeur inférieure au temps minimal.

VCI (paramètres d'alarme mini et/ou maxi) - VOLUME COURANT INSPIRÉ

Il est possible de définir un seuil d'alarme de volume courant minimal et/ou maximal pour le volume courant inspiré par le patient au cours d'un cycle.

Ce paramètre sert à déclencher une alarme si le volume courant inspiré par le patient est inférieur au seuil minimal (alarme VCI bas) ou supérieur au seuil maximal (alarme VCI élevé). Voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ».

Les seuils minimal et maximal du VCI sont liés et doivent toujours être différents d'au moins 20 ml.

Il n'est pas obligatoire de régler les limites d'alarme de VCI minimal et maximal. Si ces limites ne sont pas définies, l'écran indique Désactivé pour ces paramètres.

Fuite maximale (Seuils d'alarme maximal)

La définition d'un seuil de fuite élevé permet de déclencher une alarme Fuite élevée si le débit de fuite calculé dépasse cette limite. La valeur affichée correspond au débit moyen de fuite parasite observé pendant la phase d'expiration.

La fuite maximale est affichés lors de la ventilation sans valve d'expiration.

Il n'est pas obligatoire de définir une valeur pour ce paramètre (le régler à Désactivé), mais la valeur mesurée est toujours affichée.

Rtot maxi (Seuil d'alarme maximal) - FRÉQUENCE RESPIRATOIRE TOTALE

Le seuil de fréquence maximale défini permet d'être averti en cas d'hyperventilation ou d'autodéclenchement du ventilateur.

Le seuil d'alarme sert à déclencher une alarme Fréquence élevée. Voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ».

Quand ce paramètre est défini, sa valeur doit toujours être supérieure de 5 r/min au rythme auxiliaire. En cas de modification du rythme auxiliaire, le paramètre Rtot maxi est automatiquement ajusté pour que la différence reste d'au moins 5 r/min.

Il n'est pas obligatoire de définir une valeur pour ce paramètre (le régler à Désactivé), mais la valeur mesurée est toujours affichée.

3.2 Paramètres et plages de réglage du mode CPAP

Les menus du mode de ventilation CPAP (Pression des voies aériennes positive en continu) se présentent comme illustré dans la Figure 3-4 :

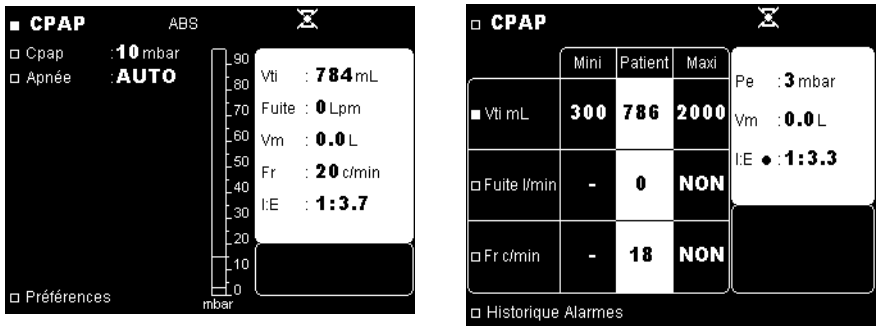


Figure 3-4. Menus en mode CPAP avec configuration à fuite

Les paramètres de ventilation et plages de réglage correspondant au mode CPAP sont indiqués dans le Tableau 3-3.

Tableau 3-3. Paramètres de ventilation du menu CPAP

Nom	Unités	Valeur minimum	Valeur maximum	Précision de réglage	Valeur par défaut	Paramètres liés
PEP	cm H_2O, mbar ou hPa	4	20	1	10	PIP
Temps d'apnée[a]	s	1	60	1	Auto	Rythme auxiliaire

a. pas disponible si l'alarme d'apnée est désactivée dans le menu Préférences

Le Tableau 3-4 indique les paramètres d'alarme disponibles en mode CPAP.

Tableau 3-4. Paramètres d'alarme en mode CPAP

Nom	Unités	Valeur minimum	Valeur maximum	Précision de réglage	Valeur par défaut	Paramètres liés
VCI mini	ml	30	2000	10	300	VCI maxi
VCI maxi	ml	80	3000	10	2000	VCI mini
Fuite maximale	l/mn	5	200	5	Désactivé	-
Rtot maxi	r/mn	10	70	1	Désactivé	Rythme auxiliaire

⚠ **AVERTISSEMENT**

Le mode CPAP ne fournit pas de taux respiratoire établi. Ne pas l'utiliser s'il n'est pas adapté à la pathologie du patient.

Remarque :

Seule la configuration à fuite est disponible en mode CPAP.

PEP - Pression en fin d'expiration positive

Le paramètre PEP permet de déterminer le niveau de pression maintenu pendant la phase d'expiration.

Le mode de ventilation peut être réglé sans PEP (la pression PEP est proche de 0 quand le paramètre est désactivé).

La valeur de PEP peut être définie pour déterminer le niveau de pression maintenu pendant la phase inspiratoire et la phase expiratoire.

Temps d'apnée

Le paramètre de temps d'apnée permet à l'utilisateur de surveiller et de détecter les interruptions de la respiration spontanée du patient. Le ventilateur déclare une apnée lorsqu'aucune respiration n'a eu lieu au moment où s'achève le délai d'apnée fixé par l'utilisateur.

La valeur AUTO du temps d'apnée est de 30 secondes.

Ce paramètre n'est pas disponible si l'alarme d'apnée est désactivée dans le menu Préférences.

VCI (paramètres d'alarme mini et/ou maxi) - VOLUME COURANT INSPIRÉ

Il est possible de définir un seuil d'alarme de volume courant minimal et/ou maximal pour le volume courant inspiré par le patient au cours d'un cycle.

Ce paramètre sert à déclencher une alarme si le volume courant inspiré par le patient est inférieur au seuil minimal (alarme VCI bas) ou supérieur au seuil maximal (alarme VCI élevé). Voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ».

Les seuils minimal et maximal du VCI sont liés et doivent toujours être différents d'au moins 20 ml.

Il n'est pas obligatoire de régler les limites d'alarme de VCI minimal et maximal. Si ces limites ne sont pas définies, l'écran indique Désactivé pour ces paramètres.

Fuite maximale (Seuils d'alarme maximaux)

La définition d'un seuil de fuite élevé permet de déclencher une alarme Fuite élevée si le débit de fuite calculé dépasse cette limite. La valeur affichée correspond au débit moyen de fuite parasite observé pendant la phase d'expiration.

Il n'est pas obligatoire de régler les limites d'alarme de fuite minimale et maximale. Si ces limites ne sont pas définies, l'écran indique Désactivé pour ces paramètres.

Rtot maxi (Seuil d'alarme maximal) - FRÉQUENCE RESPIRATOIRE TOTALE

Le seuil de fréquence maximale défini permet d'être averti en cas d'hyperventilation ou d'autodéclenchement du ventilateur.

Le seuil d'alarme sert à déclencher une alarme Fréquence élevée. Voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ».

Quand ce paramètre est défini, sa valeur doit toujours être supérieure de 5 r/min au rythme auxiliaire. En cas de modification du rythme auxiliaire, le paramètre Rtot maxi est automatiquement ajusté pour que la différence reste d'au moins 5 r/min.

Il n'est pas obligatoire de définir une valeur pour ce paramètre (le régler à Désactivé), mais la valeur mesurée est toujours affichée.

I Sens – SENSIBILITÉ DE DÉCLENCHEMENT À L'INSPIRATION

Le seuil de déclenchement de l'inspiration ne peut pas être défini dans le mode CPAP. L'appareil est configuré avec une valeur par défaut de I Sens égale à 2.

E Sens – SENSIBILITÉ DE DÉCLENCHEMENT À L'EXPIRATION

Le seuil de déclenchement de l'expiration ne peut pas être défini dans le mode CPAP. L'appareil est configuré avec une valeur par défaut de E Sens égale à 2.

3.3 Paramètres et plages de réglage du mode P A/C

Les menus du mode de ventilation P A/C (Pression assistée-contrôlée) sont indiqués dans les Figure 3-5 et Figure 3-6 :

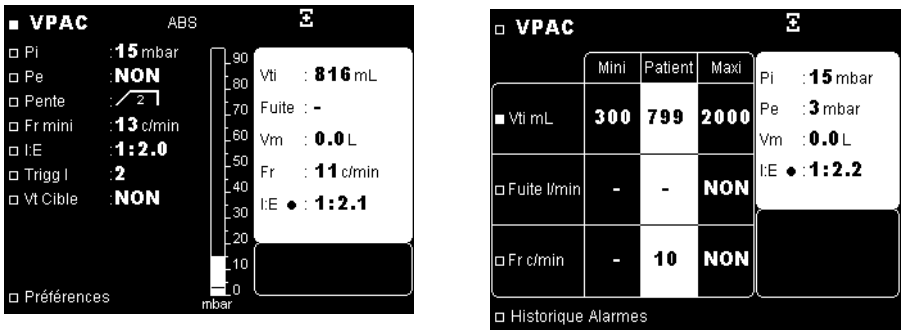


Figure 3-5. Menus en mode P A/C avec configuration à valve d'expiration

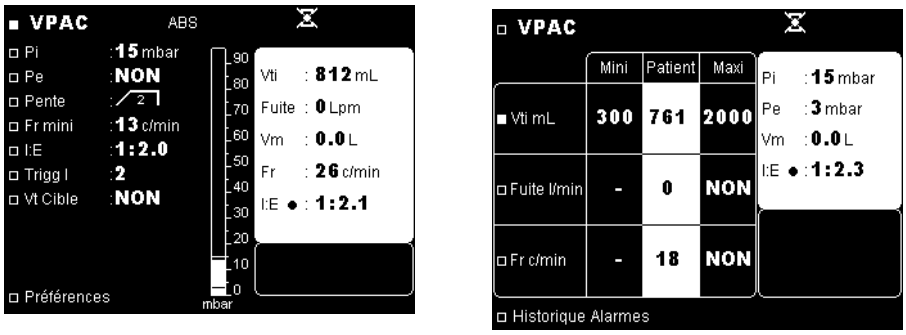


Figure 3-6. Menus en mode P A/C avec configuration à fuite

Les paramètres de ventilation qui peuvent être réglés dans le mode P A/C sont indiqués dans le Tableau 3-5.

Tableau 3-5. Paramètres de ventilation du menu du mode P A/C

Nom	Unités	Valeur minimum	Valeur maximum	Précision de réglage	Valeur par défaut	Paramètres liés
PIP	cm H_2O, mbar ou hPa	Attente : 2 Configuration à valve : 5 Configuration à fuite : 6	Attente : 55 Configuration à valve : 55 Configuration à fuite : 30	1	15	PEP
PEP	cm H_2O, mbar ou hPa	Attente : Désactivé Configuration à valve : DÉSACTIVÉ Configuration à fuite : 4	20	1	Désactivé	PIP
Temps de montée	–	1	4	1	2	Fréquence I/T
Fréquence	r/mn	5	60	1	13	Rtot maxi Vt
I:E/ (I/T)	s	1/4 (20%)	1/1 (50%)	1/0,1 (1%)	1/2 (33%)	–
I Sens	–	Désactivé	5	1	2	–
Vt cible	ml	50	2000	10	Désactivé	VCI mini VCI maxi
MAXP	cm H_2O, mbar ou hPa	8	55	1	PIP + 3	PIP PEP

Le Tableau 3-6 indique les paramètres d'alarme pouvant être définis en mode P A/C.

Tableau 3-6. Paramètres d'alarme du mode P A/C

Nom	Unités	Valeur minimum	Valeur maximum	Précision de réglage	Valeur par défaut	Paramètres liés
VCI mini	ml	30	2000	10	300	VCI maxi
VCI maxi	ml	80	3000	10	2000	VCI mini
Fuite maximale (configuration à fuite)	ml	5	200	5	Désactivé	-
Rtot maxi	r/mn	10	70	1	Désactivé	Fréquence

PIP - Pression inspiratoire maximale

Lorsque le paramètre Pression relative est réglé sur Activé dans le menu Configuration, PIP permet de déterminer la pression inspiratoire ajoutée à la PEP pendant la phase d'inspiration.

Dans cette configuration, la somme de la PIP et de la PEP ne doit pas dépasser 55 mbar.

Lorsque le paramètre Pression relative est réglé sur Désactivé dans le menu Configuration, PIP permet de déterminer la pression inspiratoire absolue.

Dans cette configuration, la PIP et la PEP sont liées et leurs valeurs respectives doivent toujours être différentes d'au moins 2 mbar en configuration à fuite et 5 mbar en configuration à valve.

PEP - Pression en fin d'expiration positive

Le paramètre PEP permet de déterminer le niveau de pression maintenu pendant la phase d'expiration.

Lorsque le paramètre Pression relative est réglé sur Activé dans le menu Configuration, la somme de PIP et de PEP ne doit pas dépasser 55 mbar.

Lorsque la pression relative est désactivée, la PIP et la PEP sont liées et leurs valeurs respectives doivent toujours être différentes d'au moins 2 mbar en configuration à fuite et 5 mbar en configuration à valve.

Le mode de ventilation peut être réglé sans PEP (la pression PEP est proche de 0 quand le paramètre est désactivé) dans la configuration à valve.

En configuration à fuite, la valeur minimum de PEP est de 4 mbar.

Temps de montée

Ce paramètre est utilisé pendant la phase inspiratoire pour déterminer comment le point de réglage de la pression sera atteint. Ce paramètre définit indirectement le temps d'inspiration minimum.

Les différents niveaux disponibles sont :

Temps de montée = 200 ms

Temps de montée = 400 ms

Temps de montée = 600 ms

Temps de montée = 800 ms

Ces temps sont déterminés par la combinaison du réglage de pression requis, de la fréquence respiratoire et de l'état physiologique du patient.

Le temps de montée de la pression établi à chaque cycle dépend du temps d'inspiration correspondant à la combinaison du paramètre de fréquence et du paramètre de temps d'inspiration.

- Temps de montée toujours possible
- Temps de montée établi seulement si temps d'inspiration ≥ 0,7 seconde
- Temps de montée établi seulement si temps d'inspiration ≥ 0,9 seconde
- Temps de montée établi seulement si temps d'inspiration ≥ 1,1 secondes

Remarque :

Le temps d'inspiration n'est pas un paramètre et il est affiché comme Ti quand le rapport I/E ou I/T est réglé.

Fréquence – FRÉQUENCE RESPIRATOIRE

Ce paramètre permet de définir la fréquence minimale des respirations contrôlées assurées par le ventilateur.

Si le patient dépasse le seuil de déclenchement d'inspiration, la fréquence totale peut augmenter.

Remarque :

Le temps d'inspiration n'est pas un paramètre et il est affiché comme Ti quand le rapport I/E ou I/T est réglé.

Fréquence de cycle I:E, T/I

Le paramètre I:E permet de déterminer le rapport entre la durée de la phase d'inspiration et la durée de la phase d'expiration.

Le paramètre I/T permet de déterminer le rapport entre la durée de la phase d'inspiration et la durée totale d'une respiration (inspiration + expiration).

Remarque :

Le temps d'inspiration n'est pas un paramètre et il est affiché comme Ti quand le rapport I/E ou I/T est réglé.

I Sens – SENSIBILITÉ DE DÉCLENCHEMENT À L'INSPIRATION

I Sens permet de définir le niveau d'effort inspiratoire que le patient doit fournir pour déclencher une respiration gérée par l'appareil.

Les niveaux de sensibilité décroissent de 1P à 5 : plus la valeur est basse, plus la sensibilité de déclenchement est élevée. Ces niveaux correspondent à des différences de débit par rapport au débit de surplus.

I Sens 1 (P) = Débit de surplus + (0,4 l/mn à 1 l/mn) (P = application pédiatrique)

I Sens 2 = Débit de surplus + (0,7 l/mn à 1,3 l/mn)

I Sens 3 = Débit de surplus + (0,9 l/mn à 1,5 l/mn)

I Sens 4 = Débit de surplus + (1,0 l/mn à 1,6 l/mn)

I Sens 5 = Débit de surplus + (1,2 l/mn à 1,8 l/mn)

Le débit de surplus est le débit de la turbine à travers le circuit patient, pendant la phase d'expiration, qui aide à éviter que le patient ne respire du gaz expiré (CO_2).

Le déclenchement inspiratoire a lieu après un délai de 700 à 1500 ms , selon le débit inspiratoire maximum précédent. I Sens peut être désactivé.

⚠ AVERTISSEMENT

Le seuil de déclenchement d'inspiration doit être soigneusement réglé afin d'éviter le risque de déclenchement erroné ou « spontané » du ventilateur. Par exemple, le niveau 1P, qui correspond au mode le plus sensible, est recommandé pour les applications pédiatriques. Mais, pour un adulte, ce réglage peut se traduire par un déclenchement spontané.

VT Target - VOLUME COURANT CIBLE

Ce paramètre permet au ventilateur de fournir un volume cible d'air au patient.

Quand un volume courant cible est défini, le ventilateur ajuste constamment la pression inspiratoire cible entre PIP et P maxi afin que le volume courant inspiré reste le plus proche possible du Vt cible.

Le volume courant cible doit être inférieur de plus de 10 ml au VCI maximal pour éviter de déclencher des alarmes VCI.

L'augmentation ou diminution de la pression inspiratoire cible doit être comprise entre 0,5 et 2 mbar.

Le réglage du paramètre de volume courant cible n'est pas obligatoire (il peut être réglé sur Désactivé).

Max P - PRESSION D'INSPIRATION MAXIMALE

Ce paramètre permet au ventilateur de régler la pression inspiratoire jusqu'à une limite maximale afin d'atteindre le volume courant cible (Vt cible).

Les paramètres PIP et Max P sont liés et leur différence ne doit pas dépasser 20 mbar.

La pression d'inspiration maximale n'est pas affichée quand le volume courant cible est désactivé.

VCI (paramètres d'alarme mini et/ou maxi) - VOLUME COURANT INSPIRÉ

Il est possible de définir un seuil d'alarme de volume courant minimal et/ou maximal pour le volume courant inspiré par le patient au cours d'un cycle.

Ce paramètre sert à déclencher une alarme si le volume courant inspiré par le patient est inférieur au seuil minimal (alarme VCI bas), ou supérieur au seuil maximal (alarme VCI élevé). Voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ».

Les seuils minimal et maximal du VCI sont liés et doivent toujours être différents d'au moins 20 ml.

Il n'est pas obligatoire de régler les limites d'alarme de VCI minimal et maximal. Si ces limites ne sont pas définies, l'écran indique Désactivé pour ces paramètres.

Fuite maximale

La définition d'un seuil de fuite élevé permet de déclencher une alarme Fuite élevée si le débit de fuite calculé dépasse cette limite. La valeur affichée correspond au débit moyen de fuite parasite observé pendant la phase d'expiration.

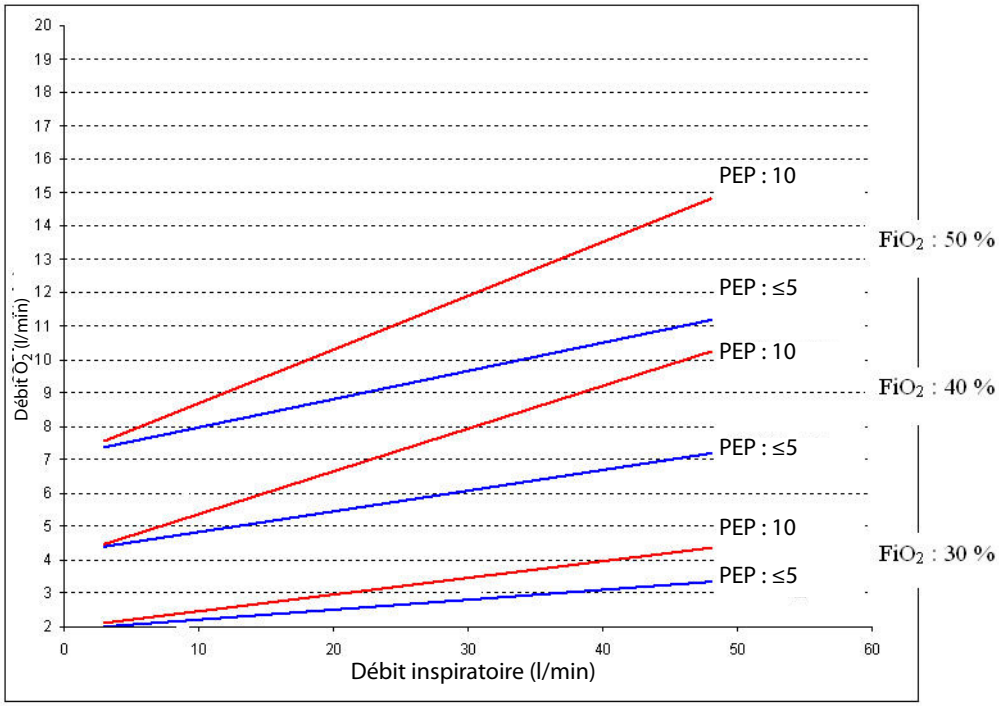
Rtot maxi (Seuil d'alarme maximal) - FRÉQUENCE RESPIRATOIRE TOTALE

Le seuil de fréquence maximale défini permet d'être averti en cas d'hyperventilation ou d'autodéclenchement du ventilateur. Ce paramètre sert à déclencher une alarme Fréquence élevée. Voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ».

Le seuil Rtot max doit toujours avoir une valeur supérieure d'au moins 5 r/mn à la fréquence. En cas de modification de la fréquence, le paramètre Rtot maxi est automatiquement ajusté pour que la différence reste d'au moins 5 r/min.

Il n'est pas obligatoire de définir une valeur pour ce paramètre (le régler à Désactivé), mais la valeur mesurée est toujours affichée.

3.4 Valeur de FiO_2 pour divers paramètres d'oxygène et de ventilateur



Débit inspiratoire (l/min) = Volume (l) x 60 / Temps d'inspiration (s)

Figure 3-7. Valeur de FiO_2 pour les paramètres d'oxygène et de ventilateur

Remarque :

Tests réalisés en configuration à valve. Les résultats peuvent varier selon la configuration du circuit (avec ou sans valve) et les caractéristiques pulmonaires du patient.

AVERTISSEMENT

Le ventilateur Puritan Bennett™ 520 peut être utilisé avec un analyseur d'oxygène configuré avec des alarmes de concentration minimale et maximale. Toujours mesurer l'oxygène fourni avec un analyseur d'oxygène étalonné comportant une alarme de concentration minimale et maximale afin de garantir que la concentration d'oxygène prescrite est fournie au patient.

4 Paramètres surveillés

Pendant la ventilation, les paramètres du ventilateur mesurés ou calculés sont mis en surbrillance dans les menus utilisés pour régler les paramètre de ventilation et les alarmes.

En plus de l'affichage des paramètres de ventilation surveillés, la ventilation est représentée graphiquement par le baromètre, dans le menu de configuration des paramètres de ventilation.

Remarque :

Pour surveiller les niveaux d'oxygène au niveau du patient, utiliser un dispositif capteur/alarme externe.

4.1 Surveillance numérique

Les paramètres de ventilation surveillés ou calculés sont mis en surbrillance dans chacun des menus principaux :

- Menu de ventilation (Figure 4-1, Figure 4-2)
- Menu des alarmes (Figure 4-3, Figure 4-4)

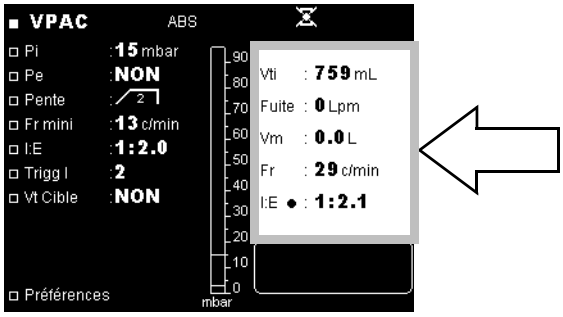


Figure 4-1. Menu de ventilation : Modes de configuration à fuite de pression (CPAP, PSV ST, P A/C)

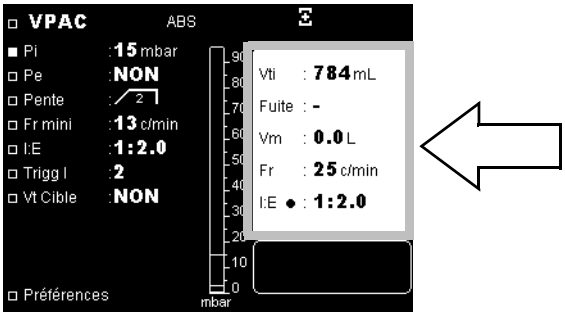


Figure 4-2. Menu de ventilation : Modes de configuration à valve de pression (PSV ST, P A/C)

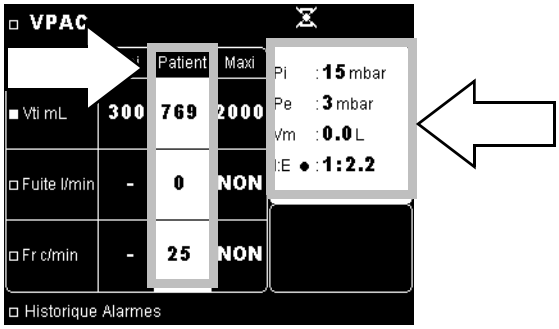


Figure 4-3. Menu des alarmes : Modes à fuite de pression (CPAP, PSV ST, P A/C)

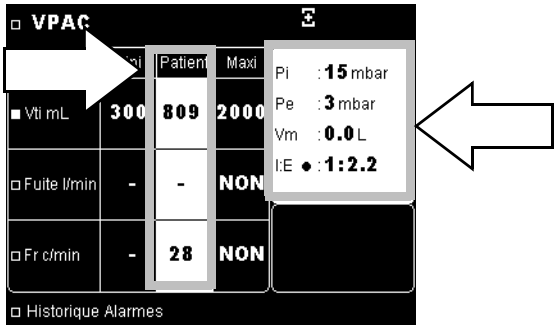


Figure 4-4. Menu des alarmes : Modes à valve de pression (PSV ST, P A/C)

Déclenchement de l'inspiration

- Durant chaque phase d'inspiration déclenchée par le patient, le symbole d'effort inspiratoire détecté est affiché à côté du rapport I:E de déclenchement de cycle dans les menus de ventilation ou d'alarmes (voir Figure 4-5).

  Le patient déclenche le ventilateur en inspirant au débit fixé et le ventilateur réagit en fournissant une respiration fondée sur la pression ou sur le volume.

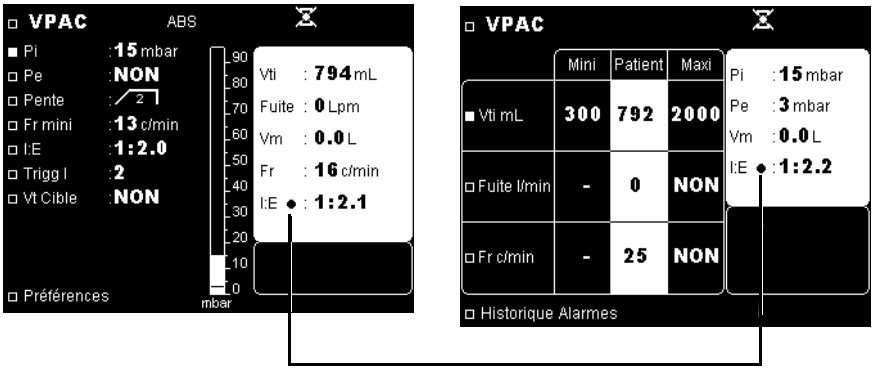


Figure 4-5. Indicateur d'effort inspiratoire détecté.

Paramètres surveillés affichés

Tableau 4-1. Paramètres surveillés affichés

Paramètres surveillés	Affichage	Description
Rapport I/E Rapport I/T (I/T)	I:E I/T	I:E est le rapport temps d'inspiration mesuré / temps d'expiration mesuré. La valeur affichée est mise à jour à chaque inspiration. I/T correspond à la durée inspiratoire, divisée par la durée totale du cycle de ventilation, exprimée en pourcentage. La valeur affichée est mise à jour à chaque inspiration.
Volume courant inspiré	VCI	Le débit fourni par le ventilateur au patient à chaque phase d'inspiration est mesuré par le capteur de débit inspiratoire et le résultat sert à calculer le volume (les capteurs de débit ne mesurent pas directement le volume). La valeur affichée est mise à jour à chaque inspiration. Quand une respiration à pression contrôlée ou à pression d'appoint est administrée dans une configuration de ventilation à valve et qu'il y a une fuite, le ventilateur accroît le débit pour atteindre la pression cible. Le VCI surveillé dans les respirations à pression contrôlée ou à pression d'appoint rend compte du débit fourni par le ventilateur à partir du raccord de sortie durant l'inspiration. La valeur surveillée augmente (et peut atteindre un niveau anormalement élevé) en présence d'une fuite. La valeur affichée n'est pas la valeur reçue par le patient.
Temps d'inspiration	Temps I	Temps d'inspiration mesuré.
Fuite	Fuite	Disponible seulement lorsque le circuit patient est en configuration à fuite.
Volume minute	Vol M	Le débit fourni au patient à chaque respiration est mesuré par le capteur inspiratoire et le résultat sert à calculer le volume minute (Vt x Rtot) (les capteurs de débit ne mesurent pas directement le volume). La valeur affichée est mise à jour à chaque expiration.
Pression inspiratoire des voies aériennes	PIP	Pression la plus élevée dans le circuit durant chaque phase d'inspiration, telle que mesurée par le capteur de pression proximal. La valeur affichée est mise à jour à chaque expiration.
Pression en fin d'expiration positive	PEP	La pression de fin d'expiration est mesurée par le capteur de pression proximal. La valeur affichée est mise à jour à chaque inspiration.
Fréquence	Rtot	Nombre total de respirations mesuré par minute. La valeur affichée est calculée pour chaque respiration et mise à jour à chaque inspiration.

4.2 Affichage barométrique

Dans le menu de ventilation, le baromètre mis en surbrillance présente un affichage dynamique des pressions au cours de tout le cycle respiratoire (Figure 4-6).

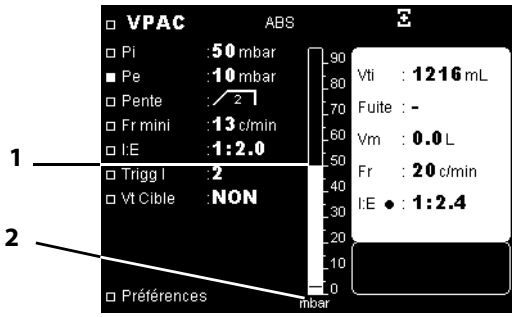


Figure 4-6. Affichage barométrique

La valeur PIP atteinte durant un cycle est représentée en haut du graphique par une ligne (Figure 4-6, n° 1) qui reste affichée jusqu'à ce que la valeur maximum du cycle suivant soit atteinte.

La valeur PE est représentée par une ligne au bas du graphique (Figure 4-6, n° 2).

4.3 Rapport de ventilation

Le rapport de ventilation est disponible dans le menu Préférences (voir le chapitre 4, « Paramètres surveillés »). Il est quotidiennement mis à jour à 8 h et et indique les résultats moyens des dernières 24 heures. Se référer à la Figure 4-7.

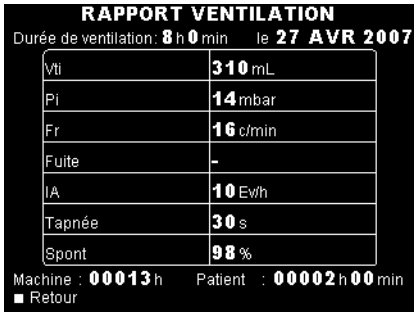


Figure 4-7. Rapport de ventilation

Remarque :

Les valeurs présentées dans le rapport de ventilation sont réinitialisées lorsque le logiciel est mis à jour ou que le compteur des heures patient est remis à zéro.

Le rapport de ventilation présente les données suivantes :

Temps de ventilation - Temps de ventilation

Les données de durée de la ventilation sont tirées du compteur patient et indiquent la durée de ventilation totale, en heures et minutes, au cours des dernières 24 heures.

VCI - Volume courant inspiré

Lors de la ventilation avec une valve d'expiration, le VCI représente la moyenne du volume courant inspiré durant chaque cycle au cours des dernières 24 heures.

Lors de la ventilation en mode fuite, le VCI représente la moyenne du volume fourni par le ventilateur durant chaque cycle de ventilation au cours des dernières 24 heures.

PAW - Pression maximale dans les voies aériennes

La pression maximale des voies aériennes est la moyenne de la pression maximale mesurée pendant la phase d'inspiration de chaque cycle au cours des dernières 24 heures.

Fréquence - Fréquence respiratoire

La fréquence respiratoire est la moyenne de la fréquence respiratoire totale du patient et du ventilateur mesurée au cours des dernières 24 heures.

Fuite

En cas de ventilation en configuration de circuit à fuite, ce paramètre représente la fuite du patient / circuit imprévue moyenne durant chaque cycle au cours des dernières 24 heures. En cas de ventilation avec un circuit à une seule branche avec valve, il n'y a pas de fuite moyenne.

AI - Indice d'apnée

L'indice d'apnée est le nombre moyen d'événements d'apnée par heure de ventilation. Il est calculé à partir des alarmes d'apnée.

Apnea Ti - Temps d'apnée

Temps d'apnée cumulatif des dernières 24 heures.

Cyc. spont. - Déclenchement de cycles spontanés

Pourcentage des cycles de ventilation déclenchés par le patient et le ventilateur au cours des dernières 24 heures.

Machine

Durée totale (en heures) de fonctionnement du ventilateur depuis sa fabrication.

Patient

Durée totale (en heures et minutes) de ventilation du patient actuel.

Cette page reste volontairement vierge

5 Alarmes et dépannage

AVERTISSEMENT

Le réglage des limites d'alarme à des valeurs extrêmes risque de provoquer un mauvais fonctionnement des alarmes du ventilateur.

Quand une condition d'alarme est déclenchée ou qu'une panne ou un problème de patient-ventilateur est manifeste, examiner le patient avant le ventilateur.

Le volume d'alarme doit être réglé par rapport à l'environnement de fonctionnement du ventilateur et de manière à ce que les soignants puissent entendre les alarmes. Les orifices d'alarme sonore situés à l'avant de l'appareil ne doivent jamais être obstrués. Se référer à la section 7.3.4, « Volume de l'alarme », page 7-12.

Les alarmes ou défauts signalés par le Ventilateur Puritan Bennett™ 520 se classent en deux catéfgories :

- Alarmes de ventilation (ou d'utilisation)
- Pannes techniques

Certaines alarmes du ventilateur sont réglables, selon les modes de ventilation (voir chapitre 3, « Paramètres de fonctionnement »). Certaines alarmes automatiques ne sont pas réglables afin de créer un environnement sécurisé assurant une plus grande protection du patient pendant la ventilation.

Les alarmes signalent des événements susceptibles de nuire à court terme à la ventilation et nécessitant une intervention rapide (voir section 5.8, « Dépannage », page 5-13).

Les défauts techniques ne nuisent pas directement au fonctionnement de la machine. Par conséquent, l'utilisateur n'en est pas averti. Seuls les techniciens autorisés et spécialement formés peuvent consulter le menu de maintenance (voir le manuel technique du ventilateur Puritan Bennett™ 520).

Remarque :

Configurer les valeurs par défaut des alarmes avant de se servir du ventilateur.

5.1 Niveau de priorité des alarmes

La hiérarchie des alarmes, par ordre d'importance décroissant, se présente comme suit.

- **Très haute priorité (VHP) : Situation critique immédiate ; ventilation impossible :**

  Signal sonore continu / Avec ou sans témoin LED rouge continu / Avec ou sans message / Avec ou sans affichage lumineux (une situation d'alarme donnée peut ne pas s'accompagner **à la fois** d'un message et d'un avertissement lumineux).

- **Haute priorité (HP) : Situation critique à court terme ; risque de ventilation compromise :**

  Alarme sonore intermittente rapide / Témoin LED rouge clignotant / Message / Affichage lumineux

- **Priorité moyenne (MP) : Situation critique à long terme ; la ventilation n'est pas menacée à court terme :**

  Alarme sonore intermittente de rapidité moyenne / Témoin LED jaune clignotant / Message / Affichage lumineux

Remarque :

Il n'y a pas actuellement d'alarmes à faible priorité (LP).

Si la situation n'est pas corrigée et que l'alarme sonore n'est pas coupée (Pause audio) ou réinitialisée (Réinitialisation d'alarme) dans un délai de 60 secondes, les alarmes à haute priorité continuent au volume sonore maximal de 85 dB(A).

5.2 Affichage d'alarme

Quand une alarme est activée pendant le fonctionnement :

- un des indicateurs rouges ou jaunes situés à gauche de la touche **COMMANDE D'ALARME** s'éclaire et clignote
- une tonalité d'alarme est émise
- un message s'affiche et clignote en vidéo inverse au bas du menu de ventilation ou du menu des alarmes.

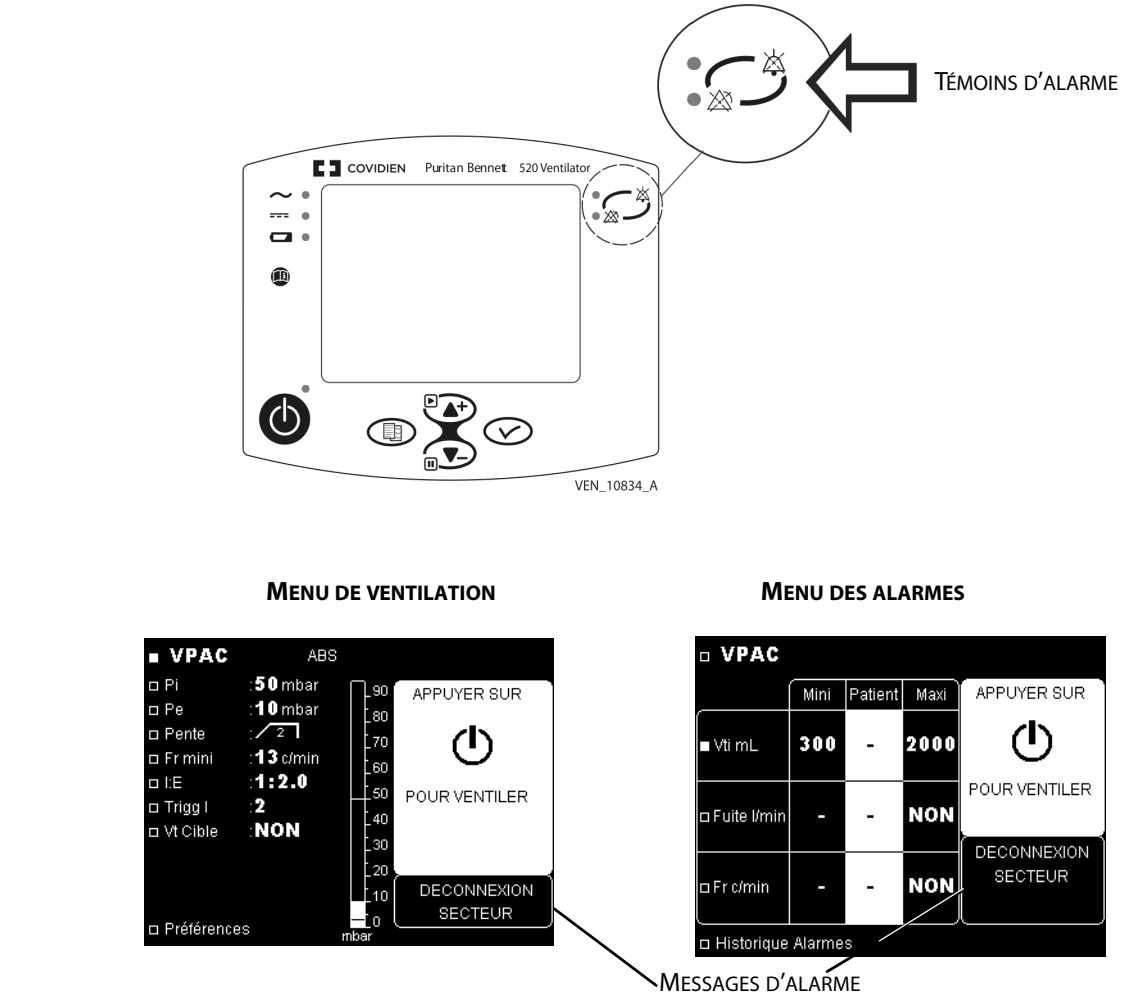


Figure 5-1. Affichages d'alarme

Remarque :

Il n'y a pas actuellement d'alarmes à faible priorité (LP).

Quand une alarme est déclenchée, si le menu affiché à ce moment n'est pas le menu des paramètres de ventilation ni le menu des alarmes, l'affichage passe automatiquement à l'un de ces menus pour afficher le message d'alarme.

Si plusieurs alarmes sont activées en même temps, l'alarme sonore et visuelle ayant le plus haut niveau de priorité est mise en surbrillance ; toutefois, tous les messages actifs sont affichés par ordre chronologique.

5.3 Menu du journal des alarmes

Toutes les alarmes sont enregistrées dans la mémoire interne du ventilateur au moment où elles sont activées.

Le menu du journal des alarmes sert à afficher les huit (8) dernières alarmes activées, ainsi que la date et l'heure de leur déclenchement.

Pour accéder à ce menu, procéder comme suit :

1. appuyer sur la touche **MENU** pour accéder au menu de configuration des alarmes (si un autre menu est affiché à ce moment)
2. appuyer plusieurs fois sur la touche **BAS** ou appuyer jusqu'à ce que le curseur se trouve sur la ligne Journal des alarmes au bas de la page. L'écran se présente comme suit :

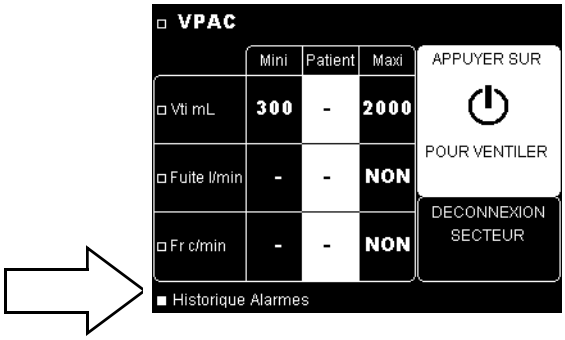


Figure 5-2. Accès au menu du journal des alarmes

3. Appuyer sur la touche **ENTRÉE**. L'écran du journal des alarmes s'affiche.

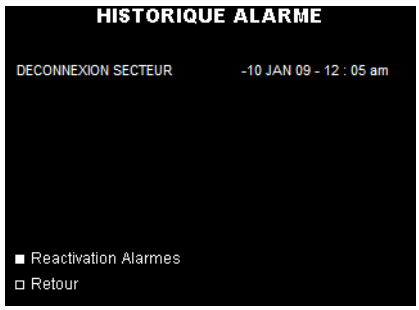


Figure 5-3. Affichage de l'écran du journal des alarmes

Remarque :

Si aucune alarme n'a été activée, l'écran indique Pas de données (voir Figure 5-4).

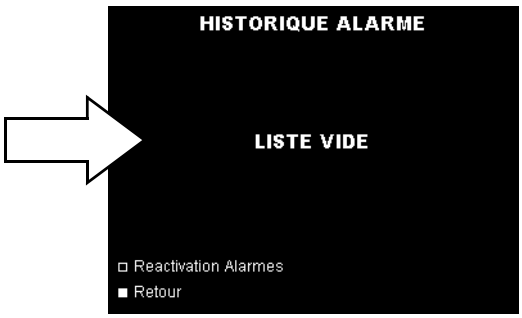


Figure 5-4. Affichage du journal des alarmes quand aucune alarme n'est activée

Pour plus de renseignements sur la ligne Réactivation des alarmes suspendues par l'utilisateur, voir la section 5.6, « Réactivation des alarmes », page 5-6.

Pour fermer manuellement l'écran du journal des alarmes :

Appuyer sur la touche **ENTRÉE** quand le curseur se trouve sur la ligne Préc.

L'écran du journal des alarmes disparaît automatiquement :

- au bout de 15 secondes si aucune action clavier n'est détectée
- quand une alarme à haute priorité est déclenchée

Remarque :

Seul le personnel technique qualifié est autorisé à accéder à l'ensemble des alarmes et événements enregistrés par le ventilateur. Le personnel qualifié devra se reporter au Manuel technique du ventilateur Puritan Bennett™ 520 pour plus de renseignements.

5.4 Désactivation du son des alarmes

Il est possible de couper le son des alarmes pendant 60 secondes. Cette fonction est appelée Pause audio.

Pour couper le son des alarmes activées :

Appuyer sur la touche **COMMANDE D'ALARME**.

- Le son de toutes les alarmes activées est coupé.
- Les signaux visuels (témoin lumineux et message) des alarmes activées restent visibles.
- Le symbole de pause audio s'affiche dans l'angle supérieur droit de l'écran tant que cette fonction est active.

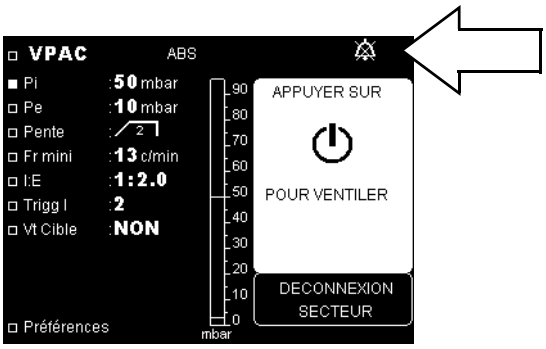


Figure 5-5. Désactivation du son des alarmes

Si plusieurs alarmes sont activées en même temps, la touche **COMMANDE D'ALARME** commande toutes les alarmes en cours.

Le son de toutes les alarmes activées est automatiquement rétabli :

- au bout de 60 secondes, si la ou les causes de la ou des alarmes subsistent
- si une nouvelle alarme est déclenchée

Remarque :

Si une touche est bloquée ou est maintenue en position enfoncée pendant 45 secondes, une alarme clavier se déclenche.

5.5 Pause/réinitialisation des alarmes

AVERTISSEMENT

Quand une condition d'alarme est déclenchée ou qu'une panne ou un problème de patient-ventilateur est manifeste, examiner le patient avant le ventilateur.

Le volume d'alarme doit être réglé par rapport à l'environnement de fonctionnement du ventilateur et de manière à ce que les soignants puissent entendre les alarmes. Les orifices d'alarme sonore situés à l'avant de l'appareil ne doivent jamais être obstrués. Se référer à la section 7.3.4, « Volume de l'alarme », page 7-12.

Certaines alarmes ne sont pas automatiquement annulées quand leur cause est corrigée, par ex. Pression élevée. Il est possible de suspendre manuellement certaines alarmes même si leur(s) cause(s) subsistent.

Pour suspendre manuellement une alarme, procéder comme suit :

Appuyer sur la touche **COMMANDE D'ALARME** deux fois.

- L'alarme est suspendue jusqu'à ce que sa cause soit corrigée ou que la situation se reproduise : le son, le témoin lumineux et le message sont tous désactivés (dans le cas des alarmes qui peuvent être suspendues manuellement).

Le symbole d'alarme suspendue s'affiche dans l'angle supérieur droit des écrans de ventilation et d'alarmes. Se reporter à la Figure 5-6.

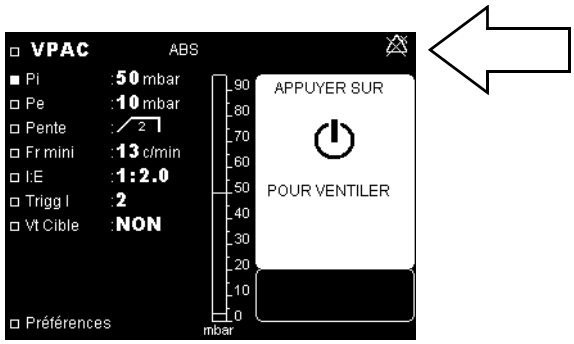


Figure 5-6. Suspension manuelle des alarmes

Quand aucune autre alarme n'est activée, la dernière alarme annulée est affichée en continu dans la fenêtre de message d'alarme du menu des alarmes, ainsi que la date et l'heure de son déclenchement. L'alarme de pression élevée doit être manuellement réinitialisée. Se référer à la section 5.7, « Présentation générale des alarmes », page 5-7.

Pour réinitialiser manuellement cette alarme, procéder comme suit :

Appuyer sur la touche **COMMANDE D'ALARME** deux fois.

- Les alarmes visuelles sont rétablies.

5.6 Réactivation des alarmes

Les alarmes qui ont été suspendues mais dont les causes subsistent peuvent être réactivées.

Pour réactiver des alarmes, procéder comme suit :

1. Appuyer sur la touche **MENU** pour accéder au menu de configuration des alarmes (si un autre menu est affiché à ce moment).
2. Appuyer au besoin sur la touche **BAS** pour placer le curseur sur la ligne Journal des alarmes. Voir Figure 5-7 :

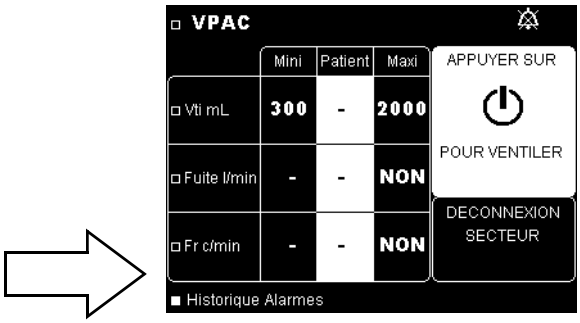


Figure 5-7. Réactivation des alarmes

3. Appuyer sur la touche **ENTRÉE** pour valider l'accès au menu Journal des alarmes.
4. Appuyer sur la touche **HAUT** pour placer le curseur sur la ligne Réactivation des alarmes suspendues par l'utilisateur. Voir Figure 5-8 :

Figure 5-8. Journal des alarmes

5. Appuyer sur la touche **ENTRÉE** pendant au moins trois (3) secondes. Les événements suivants se produisent :
   - un bip retentit
   - une alarme sonore est émise
   - un indicateur d'alarme s'éclaire
   - les messages de toutes les alarmes actives sont affichés en boucle dans les menus de ventilation et d'alarmes
   - le symbole d'audio suspendue disparaît (s'il était affiché)
   - Le symbole d'alarme suspendue disparaît.

5.7 Présentation générale des alarmes

Remarque :

Le message « Si problème persiste, redém./srvc » ne s'affiche que si la situation d'alarme dure plus de 30 secondes.

Si le message « Si problème persiste, redém./srvc » survient, redémarrer le ventilateur. Si la situation d'alarme n'est pas corrigée, appeler un représentant technique.

Concernant les mesures correctives et le dépannage des alarmes suivantes, voir Tableau 5-2, Alarmes et mesures correctrices.

Tableau 5-1. Présentation générale des alarmes

Message d'alarme	Cause/Réaction du ventilateur	Niveau de priorité	Pause audio disponible	Pause alarme disponible
Alimentation secteur déconnectée	Coupure de l'alimentation secteur. L'alarme se déclenche : • au bout de 5 secondes si la ventilation est arrêtée • au début d'un cycle de ventilation si la ventilation est en cours. Conséquence : le ventilateur va automatiquement passer à l'alimentation CC externe si elle est disponible, sinon à la batterie interne.	MP	Oui	Oui
Apnée	Aucun déclenchement inspiratoire détecté par le ventilateur après l'écoulement du temps d'apnée défini dans les modes PSV et CPAP. Se désactive automatiquement après deux respirations successives du patient.	MP	Oui	Oui, sauf pour CPAP
Défaut1 batterie - Redém./srvc	Le ventilateur a détecté un problème de batterie interne. Conséquence : la batterie interne ne peut pas être utilisée.	MP	Oui	Non
Défaut2 batterie - Redém./srvc	La batterie interne n'est pas détectée.	MP	Oui	Non
BUZZER BATTERIE FAIBLE	La batterie de l'avertisseur sonore est trop faible pour signaler l'alarme Alimentation électrique coupée.	MP	Oui	Oui
Défaut1 avertisseur sonore - Redém./srvc	Dysfonctionnement des avertisseurs sonores.	MP	Oui	Non
Défaut2 avertisseur sonore - Redém./srvc	Détection d'une panne de l'avertisseur sonore de très haute priorité. Conséquence : pas d'alarme sonore en cas d'alarme Alimentation électrique coupée.	MP	Oui	Oui
Défaut3 avertisseur sonore - Redém./srvc	Batterie non rechargée pour cause de tension incorrecte. Contacter le SAV.	HP	Oui	Non

Tableau 5-1. Présentation générale des alarmes (suite)

Message d'alarme	Cause/Réaction du ventilateur	Niveau de priorité	Pause audio disponible	Pause alarme disponible
Défaut4 avertisseur sonore - Redém./srvc	Panne de batterie d'avertisseur sonore. Tension de batterie d'avertisseur sonore trop basse. Problème technique interne empêchant la batterie de produire le son de l'alarme Alimentation électrique coupée.	MP	Oui	Oui
Vérifier charge batterie Si problème persiste, redém./srvc	La batterie interne ne se charge pas. Conséquence : impossible de charger la batterie interne.	MP	Oui	Oui
Vérifier valve d'expiration* *Si problème persiste, redém./Srvc	Volume courant inspiré durant expiration < 20 % du volume courant inspiré et volume courant inspiré > 20 ml. Valve d'expiration obstruée.	HP	Oui	Non
Vérifier pression valve d'expiration	Problème de ventilation interne lié au capteur de la valve d'expiration (capteur de pression).	HP	Oui	Oui
Vérifier ligne proximale 1* *Si problème persiste, redém./Srvc	1. Perte de signal du capteur de pression proximal. Conséquence : passage au capteur de pression interne pour mesurer la pression. L'alarme se déclenche : En cas de perte de signal (1) : après un cycle de ventilation ou En cas de perte de signal (2) et après le 17e cycle respiratoire : au bout de 17 secondes pour le mode P A/C ou après le temps maximum entre 17 secondes et Temps d'apnée + 4 secondes pour les modes CPAP et PSV.	MP	Oui	Non
Vérifier alarme distante	Système de report d'alarme ou d'alarme à distance non activé quand une alarme est en cours.	MP	Oui	Oui
Vérifier les paramètres	L'alarme se déclenche : • systématiquement en cas de changement de version du logiciel • en cas de perte de paramètres mémorisés Conséquence : • Touche de verrouillage désactivée • Les paramètres hors limites sont remplacés par leurs valeurs par défaut	MP	Oui	Oui

Tableau 5-1. Présentation générale des alarmes (suite)

Message d'alarme	Cause/Réaction du ventilateur	Niveau de priorité	Pause audio disponible	Pause alarme disponible
Raccorder valve ou modifier press.	Pas de valve d'expiration connectée et PEP réglée à moins de 4 mbar ou PIP réglée à plus de 30 mbar et pression relative désactivée.	HP	Oui	Non
Cycles contrôlés	Le ventilateur assure une ventilation d'apnée au rythme auxiliaire défini.	Sans objet	Non	Non
Soufflante de refroidissement - Redém./srvc	La soufflante de refroidissement du ventilateur ne fonctionne pas à une vitesse adéquate pour la température interne de l'appareil.	MP	Oui	Oui
Alimentation CC déconnectée	Coupure de l'alimentation CC externe. Conséquence : passage à la batterie interne.	MP	Oui	Oui
Défaut3 dispositif Redém./srvc	Panne de l'alimentation 24 V.	HP	Oui	Non
Défaut5 dispositif Redém./srvc	Détection d'une panne d'alimentation électrique. Conséquence : la capacité de la batterie interne n'est pas indiquée à côté du symbole de batterie.	MP	Oui	Oui
Défaut7 dispositif- Redém./srvc	Détection d'un problème de mesure de la tension interne.	HP	Oui	Non
Défaut9 dispositif Redém./srvc	Erreur RAM (autotest POST). Les paramètres de lecture-écriture de la RAM ne concordent pas avec les réglages mémoire.	THP	Non	Non
Défaut10 dispositif Redém./srvc	Erreur total de vérification FLASH (autotest POST). Total de vérification de mémoire FLASH calculé au démarrage ne concorde pas avec paramètres mémoire.	THP	Non	Non
Défaut11 dispositif Redém./srvc	Erreur EEPROM (autotest POST). EEPROM ne concorde pas avec paramètres mémoire au démarrage.	THP	Non	Non
Défaut12 dispositif Redém./srvc	Erreur tension de référence (autotest POST). Erreur de tension de référence 5 V ou 10 V.	THP	Non	Non
Défaut13 dispositif Redém./srvc	Erreur de version de logiciel	THP	Non	Non
Batterie déchargée	Capacité de batterie interne < 10 min ou 3 %. (tension batterie < 22,5 V) Conséquence : la ventilation s'arrête.	HP	Non	Non

Tableau 5-1. Présentation générale des alarmes (suite)

Message d'alarme	Cause/Réaction du ventilateur	Niveau de priorité	Pause audio disponible	Pause alarme disponible
Temp. batterie élevée/basse* *Si problème persiste, redém./Srvc	Température de batterie hors limites. Conséquence : la batterie arrête de se charger.	MP	Oui	Oui
Temp. int. élevée - Refroid. vent.* *Si problème persiste, redém./Srvc	Température interne du dispositif en dehors de la plage admissible.	MP	Oui	Oui
Forte fuite	La fuite estimée par le ventilateur est supérieure au seuil maximal d'alarme de fuite.	MP	Oui	Non
Pression élevée	• En mode PSV, CPAP ou P A/C, si la pression d'inspiration est supérieure à (Aide inspiratoire ou Commande pression + PEP) + 5 mbar jusqu'à 29 mbar ou + 10 mbar au-dessus de 30 mbar durant trois cycles consécutifs. ou • En mode PSV ou CPAP avec l'aide inspiratoire désactivée, si la pression d'inspiration est supérieure à PEP + 10 mbar durant trois cycles consécutifs. L'alarme se déclenche : • après 3 respirations consécutives. Conséquence : • Passage à la phase d'expiration.	HP Remarque : Quand la situation d'alarme est résolue, l'indicateur de priorité d'alarme doit être manuellement réinitialisé en appuyant sur la touche .	Oui	Non (Les signaux visuels de l'alarme peuvent être désactivés)
Fréquence élevée	Fréquence mesurée > Rtot maxi pendant trois respirations consécutives. L'alarme se déclenche : • après 3 respirations consécutives.	MP	Oui	Non
VCI élevé	Volume courant inspiré > VCI maxi pendant trois respirations consécutives en modes PSV, CPAP et P A/C. L'alarme se déclenche : • après 3 respirations consécutives.	HP	Oui	Non
Arrêt volontaire vent.	Ventilation volontairement arrêtée par le soignant ou le patient.	HP	Oui	Oui
Défaut clavier - Redém./srvc* *Si problème persiste, redém./Srvc	Touche du clavier enfoncée pendant plus de 45 secondes.	HP	Non	Non
Batterie faible	Capacité de batterie interne < 30 min ou 8 %.	HP	Oui	Non

Tableau 5-1. Présentation générale des alarmes (suite)

Message d'alarme	Cause/Réaction du ventilateur	Niveau de priorité	Pause audio disponible	Pause alarme disponible
VCI bas	Volume courant inspiré < VCI mini pendant trois respirations consécutives en modes PSV, CPAP et P A/C. L'alarme se déclenche : • après 3 respirations consécutives.	MP	Oui	Non
Pas de conduite proximale2* *Si problème persiste, redém./Srvc	Pression proximale < 0,6 mbar pendant 100 ms durant la phase d'inspiration du 3^{e} cycle respiratoire. Réaction du ventilateur : passage au capteur de pression interne pour mesurer la pression.	MP	Oui	Non
Occlusion Vérifier circuit* *Si problème persiste, redém./Srvc	Se produit en configuration à valve lorsque le volume courant mesuré est inférieur à 20 ml pendant trois respirations consécutives pour les modes PSV, CPAP et P A/C. L'alarme se déclenche : • après trois respirations consécutives si le volume courant est inférieur à 20 ml.	HP	Oui	Non
Occlusion Vérifier circuit	Se produit en configuration à fuite quand le niveau de fuite n'est pas suffisant pour chasser le CO_2 expiré par le patient. Orifice de fuite intégré du masque peut-être obstrué. Orifice de fuite intégré du masque insuffisant pour les paramètres définis.	HP	Oui	Non
Débranchement du patient* *Si problème persiste, redém./Srvc	Alarme activée si la situation persiste pendant le plus long des temps suivants : • temps de débranchement ou 60/fréquence R en modes P A/C • temps de débranchement ou (Temps d'apnée + 2 s) en modes CPAP et PSV	HP	Oui	Non
	Si débit >130 l/mn pendant la phase d'inspiration.			
	En modes PSV, CPAP et P A/C, si pression patient < (Aide inspiratoire + PEP) - 20 % ou (Commande pression + PEP) - 20 %.			
Panne alimentation - Redém./srvc	Détection d'une panne d'alimentation électrique.	MP	Oui	Oui

Tableau 5-1. Présentation générale des alarmes (suite)

Message d'alarme	Cause/Réaction du ventilateur	Niveau de priorité	Pause audio disponible	Pause alarme disponible
Coupure d'alimentation (pas de message)	1. Alimentation électrique de l'appareil coupée par l'interrupteur I/O pendant que la ventilation est en cours ou 2. Batterie totalement déchargée alors qu'elle était la seule source d'alimentation du ventilateur. Conséquence : la ventilation s'arrête immédiatement. La ventilation reprend aussitôt que l'on appuie sur l'interrupteur dans le 1er cas (ci-dessus) ou que l'alimentation CA ou CC est rétablie dans le second cas (ci-dessus).	THP	Non	Oui
Capteur press. défaut1 Redém./Srvc)	Signal de capteur de pression interne défectueux. L'alarme se déclenche : • au bout de 15 secondes.	HP	Oui	Non
Capteur prox. défaut2 Redém./Srvc	Signal de capteur de pression prox. défectueux. L'alarme se déclenche : • au bout de 15 secondes.	MP	Oui	Oui
Enlever valve Mode CPAP	Les paramètres de ventilation ne sont pas compatibles avec le type de circuit patient utilisé. Enlever la valve d'expiration pour démarrer la ventilation CPAP.	HP	Oui	Non
Enlever valve ou modifier press.	Les paramètres de ventilation ne sont pas compatibles avec le type de circuit patient utilisé. Pour un circuit à valve, l'écart entre PIP et PEP ne doit pas être < 5 mbar.	HP	Oui	Non
Erreur de version de logiciel	Détection d'une version de logiciel incorrecte.	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Surchauf. turb. - Redém./srvc	Vitesse turbine trop lente et température trop haute. Conséquence : la ventilation cesse immédiatement et l'alimentation en O_2 est coupée.	HP	Non	Non
Batterie inconnue	La batterie interne n'est pas reconnue comme étant une batterie pour appareil Puritan Bennett™ ou n'est pas la batterie adaptée au ventilateur Puritan Bennett™ 520.	MP	Oui	Non

5.8 Dépannage

AVERTISSEMENT

Ce manuel indique comment traiter les alarmes du ventilateur, mais PAS comment traiter le patient.

Afin de garantir une maintenance adéquate et d'éviter le risque de blessure du personnel ou d'endommagement du ventilateur, seul le personnel autorisé et qualifié par Covidien est habilité à exécuter la maintenance-réparation ou les modifications autorisées du Ventilateur Puritan Bennett™ 520.

5.8.1 Alarmes

Le Tableau 5-2 présente les alarmes de ventilateur les plus probables, leurs raisons possibles et les mesures correctrices recommandées.

AVERTISSEMENT

Ne jamais essayer d'ouvrir le ventilateur, de le réparer ou d'exécuter quelque autre intervention de maintenance. Cela risque de mettre le patient en danger, d'endommager le ventilateur et/ou d'annuler la garantie.

Seul le personnel autorisé et qualifié par Covidien peut procéder à la réparation, à l'ouverture ou à la maintenance du ventilateur.

Quand une condition d'alarme est déclenchée ou qu'une panne ou un problème de patient-ventilateur est manifeste, examiner le patient avant le ventilateur.

Remarque :

Afin de pouvoir modifier la configuration et les paramètres, il faut auparavant déverrouiller l'écran du ventilateur.

Tableau 5-2. Alarmes et mesures correctrices

Message d'alarme ou symptôme	Raison(s) possible(s) de l'événement d'alarme	Mesure(s) correctrices
Alimentation secteur déconnectée	L'alimentation CA (secteur) est coupée.	Annuler l'alarme, puis vérifier le cordon électrique et/ou la tension à l'entrée d'alimentation CA (secteur). Annuler l'alarme, puis vérifier la tension à la prise secteur.
	Démarrage avec alimentation CC externe 12-30 V.	Annuler l'alarme.
	Le fusible limiteur d'intensité de l'appareil a grillé.	Remplacer le ventilateur et appeler le technicien de maintenance.
Apnée	L'effort respiratoire du patient est inférieur au réglage de la commande de sensibilité.	Vérifier que le patient respire et régler adéquatement le paramètre inspiratoire en fonction des besoins respiratoires du patient.
	Apnée du patient.	Observer l'effort respiratoire du patient et le stimuler au besoin. Si l'état du patient a changé, ajuster les réglages du ventilateur en fonction des besoins respiratoires du patient.
	Capteurs défectueux.	Faire remplacer le ou les éléments défectueux par un technicien qualifié et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut1 batterie - Redém./srvc	Un problème empêche la batterie de fonctionner.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant local du service à la clientèle.

Tableau 5-2. Alarmes et mesures correctrices (suite)

Message d'alarme ou symptôme	Raison(s) possible(s) de l'événement d'alarme	Mesure(s) correctrices
Défaut2 batterie - Redém./srvc	Batterie interne manquante ou non détectée.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut1 avertisseur sonore - Redém./srvc	Dysfonctionnement des avertisseurs sonores. Conséquence : pas de son quand une alarme est activée.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut2 avertisseur sonore - Redém./srvc	Problème technique interne empêchant le déclenchement de l'alarme à très haute priorité Alimentation électrique coupée.	Vérifier que le cache protecteur de l'interrupteur I/O situé à l'arrière de l'appareil est intact et fonctionne correctement. Ce cache aide à empêcher que l'on fasse cesser la ventilation en appuyant accidentellement sur l'interrupteur I/O. Vérifier que l'appareil s'est stabilisé. Appeler le représentant local du service à la clientèle.
Défaut3 avertisseur sonore - Redém./srvc	Problème technique interne empêchant la batterie de se charger correctement.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut4 avertisseur sonore - Redém./srvc	Problème technique interne de batterie empêchant l'avertisseur sonore de signaler l'alarme Alimentation électrique coupée.	Brancher le ventilateur sur le secteur et allumer le ventilateur au moyen de l'interrupteur I/O situé à l'arrière de l'appareil. Laisser la batterie se charger pendant au moins 15 minutes. Si le problème persiste, redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Batterie avertisseur sonore faible	La batterie de l'avertisseur sonore est trop faible pour signaler l'alarme Alimentation électrique coupée.	Brancher le ventilateur sur le secteur et allumer le ventilateur au moyen de l'interrupteur I/O situé à l'arrière de l'appareil. Laisser la batterie se charger pendant au moins 15 minutes.
Vérifier charge batterie	Impossible de charger la batterie.	Ne pas débrancher le ventilateur de l'alimentation secteur. Vérifier que le cordon électrique est installé conformément aux instructions données dans le chapitre 6, « Installation et montage » de manière à ne pas pouvoir être accidentellement débranché. Si la capacité de la batterie interne est faible, utiliser un autre appareil pour ventiler le patient. Appeler le représentant local du service à la clientèle.

Tableau 5-2. Alarmes et mesures correctrices (suite)

Message d'alarme ou symptôme	Raison(s) possible(s) de l'événement d'alarme	Mesure(s) correctrices
Vérifier valve d'expiration* *Si problème persiste, redém./Srvc	Valve d'expiration obstruée ou anormalement abîmée.	Nettoyer ou remplacer la valve d'expiration et/ou sa bielle.
	Humidité excessive dans la valve expiratoire.	Sécher la valve expiratoire. Vérifier que la valve d'expiration est correctement positionnée. Réduire la température de l'humidificateur.
	Raccord ou tuyau de valve d'expiration défectueux.	Reconnecter la valve ou remplacer la valve d'expiration et/ou le tube de pression pilote de la valve d'expiration.
	Capteur de débit d'inspiration défectueux.	Faire remplacer le ou les éléments défectueux par un technicien qualifié et appeler le représentant du service à la clientèle.
Vérifier pression valve d'expiration	Il se peut que la valve d'expiration ne soit pas détectée par le ventilateur quand la ventilation démarre. Ou bien il se peut que la valve d'expiration soit détectée par erreur quand la ventilation démarre.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Vérifier ligne proximale 1* *Si problème persiste, redém./srvc	Tube de pression proximal non raccordé quand la ventilation démarre.	Reconnecter le tube de pression proximal
	Conduite de pression proximale déconnectée ou obstruée.	Reconnecter la conduite de pression ou la remplacer si elle est obstruée. Vérifier si la conduite proximale contient de l'humidité ou est bouchée. Réduire la température de l'humidificateur. Utiliser un circuit à fil chauffant.
	Capteur de pression proximal défectueux ou fuite interne de l'appareil.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si cela ne résout pas le problème, faire remplacer le ou les éléments défectueux par un technicien qualifié et appeler le représentant local du service à la clientèle.
Vérifier alarme distante	Système de report d'alarme ou d'alarme à distance déconnecté.	Connecter le câble de report d'alarme ou d'alarme à distance au ventilateur.
	Problème de tension de commande de relais.	Surveiller soigneusement le patient pour détecter le déclenchement éventuel d'une alarme et appeler le technicien de maintenance.
Vérifier les paramètres	Perte de paramètres mémorisés.	Vérifier et régler au besoin les paramètres prescrits.
	Changement de version de logiciel.	Vérifier et régler au besoin les paramètres prescrits.
Raccorder valve ou modifier press.	Les paramètres de ventilation ne sont pas compatibles avec le type de circuit patient utilisé. Pas de valve d'expiration connectée et PEP réglée à moins de 4 mbar ou PIP réglée à plus de 30 mbar et pression relative désactivée.	Raccorder la valve d'expiration. Réduire la PIP à moins de 30 mbar en pression absolue. Augmenter la PEP à plus de 3 mbar. **Remarque :** Toujours consulter le médecin avant de modifier les paramètres de PEP, de pression ou de fréquence.

Tableau 5-2. Alarmes et mesures correctrices (suite)

Message d'alarme ou symptôme	Raison(s) possible(s) de l'événement d'alarme	Mesure(s) correctrices
Cycles contrôlés	Le ventilateur assure une ventilation d'apnée au rythme auxiliaire défini.	Vérifier que le circuit patient est correctement raccordé et que le patient est correctement ventilé.
Soufflante de refroidissement - Redém./srvc	La soufflante de refroidissement du ventilateur n'est pas réglée à une vitesse adéquate pour la température interne de l'appareil.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Alimentation CC déconnectée	Alimentation CC 12-30 V coupée alors qu'il n'y a pas d'alimentation CA (secteur).	Annuler l'alarme, puis vérifier le câblage de l'alimentation et/ou la tension effective à la source externe.
	Le fusible limiteur d'intensité du ventilateur est grillé.	Remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut3 dispositif Si problème persiste, redém./srvc	Panne de l'alimentation 24 V.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut5 dispositif Si problème persiste, redém./srvc	Problème interne de l'alimentation électrique.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut7 dispositif Si problème persiste, redém./srvc	Problème technique interne.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut9 dispositif Si problème persiste, redém./srvc	Erreur RAM (autotest POST). Les paramètres de lecture-écriture de la RAM ne concordent pas avec les réglages mémoire.	Si le patient a été débranché, le rebrancher pour réinitialiser l'alarme. Si le problème persiste, redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut10 dispositif Si problème persiste, redém./srvc	Erreur total de vérification FLASH (autotest POST). Total de vérification de mémoire FLASH calculé au démarrage ne concorde pas avec paramètres mémoire.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut11 dispositif Si problème persiste, redém./srvc	Erreur EEPROM (autotest POST). EEPROM ne concorde pas avec paramètres mémoire au démarrage.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut12 dispositif Si problème persiste, redém./srvc	Erreur tension de référence (autotest POST). Erreur de tension de référence 5 V ou 10 V.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Défaut13 dispositif Si problème persiste, redém./srvc	Détection de version de logiciel incorrecte.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Batterie déchargée	Réserve de batterie interne < 10 min (ou 3 %) — Capacité de fonctionnement de la batterie dépassée.	Reconnecter l'appareil à une prise secteur ou à une source d'alimentation CC externe ou changer la batterie. Rappel : la batterie interne ne peut être chargée que lorsque le ventilateur est raccordé à une alimentation CA.

Tableau 5-2. Alarmes et mesures correctrices (suite)

Message d'alarme ou symptôme	Raison(s) possible(s) de l'événement d'alarme	Mesure(s) correctrices
Temp. int. élevée - Refroid. vent.	Température interne de l'appareil hors des limites admissibles.	**Remarque :** Vérifier que le ventilateur fonctionne dans la plage de température correcte (voir Annexe B, « Caractéristiques »). Placer l'appareil dans un environnement plus chaud (si la température est trop basse) ou plus frais (si elle est trop haute). Vérifier par exemple que le ventilateur n'est pas exposé aux rayons directs du soleil ou installé à côté d'une bouche de climatisation. **⚠AVERTISSEMENT** En cas d'utilisation à température ambiante élevée, manipuler le ventilateur avec précaution car certaines de ses surfaces peuvent être très chaudes. **⚠AVERTISSEMENT** Si la température ambiante est très élevée, il se peut que le refroidissement du ventilateur jusqu'à une température interne admissible prenne très longtemps. Afin d'éviter de blesser le patient, vérifier que la température de l'air inspiré par le patient ne dépasse pas 41 °C (106 °F). En cas de doute, remplacer le ventilateur.
	Sonde de température interne défectueuse ou autre anomalie technique.	Remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Temp. batterie élevée/basse* *Si problème persiste, redém./Srvc	Température de batterie hors limites. Sonde de température interne défectueuse ou autre anomalie technique dans la batterie.	**ATTENTION :** Vérifier que le ventilateur est utilisé conformément aux instructions d'emploi fournies dans l'Annexe B, « Caractéristiques ». Si la température ambiante est trop basse, placer le dispositif dans un environnement plus chaud. Si la température ambiante est trop haute, placer le dispositif dans un environnement plus frais. Vérifier par exemple que le ventilateur n'est pas exposé aux rayons directs du soleil ou installé à côté d'une bouche de climatisation. L'alarme de température incorrecte n'empêche pas le ventilateur de fonctionner. **⚠ AVERTISSEMENT** En cas d'utilisation à température ambiante élevée, manipuler le ventilateur avec précaution car certaines de ses surfaces peuvent être très chaudes. Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si le message d'alarme persiste, contacter le service technique. **ATTENTION :**Ne pas essayer de charger une batterie défectueuse ; les batteries défectueuses ne peuvent pas être rechargées.

Tableau 5-2. Alarmes et mesures correctrices (suite)

Message d'alarme ou symptôme	Raison(s) possible(s) de l'événement d'alarme	Mesure(s) correctrices
Forte fuite	La fuite estimée par le ventilateur est supérieure au seuil maximal d'alarme de fuite.	Réajuster le masque pour réduire la fuite ou Augmenter la limite d'alarme.
VCI élevé	VCI maxi réglé à un niveau trop faible (pour modes PSV, CPAP et P A/C).	**Remarque :** Toujours consulter le médecin avant de modifier les paramètres de PEP, de pression ou de fréquence. Modifier la valeur de VCI maxi.
	Pression réglée à un niveau trop faible pour le volume requis (pour modes PSV, CPAP et P A/C).	**Remarque :** Toujours consulter le médecin avant de modifier les paramètres de PEP, de pression ou de fréquence. Modifier le niveau de pression.
	Fuite dans le circuit patient entraînant un débit de surplus accru.	Vérifier et connecter correctement le circuit patient.
	Circuit patient inadéquat.	Remplacer le circuit patient.
	Capteur de débit défectueux ou fuite interne dans l'appareil.	Faire remplacer le ou les éléments défectueux par un technicien qualifié et appeler le représentant du service à la clientèle.
Pression élevée	Obstruction des voies respiratoires.	Vérifier la trachée du patient et dégager l'obstruction. Si le filtre est obstrué, le remplacer.
	Tube de pression proximal ou circuit patient obstrué.	Nettoyer le tube de pression proximal ou le circuit patient ou les remplacer.
	Toux ou autres expirations violentes du patient.	Traiter la toux du patient. Couper au besoin le son de l'alarme.
	Changements de la résistance ou de la compliance inspiratoire du patient.	Faire vérifier par le médecin que les paramètres du ventilateur sont adéquats pour le patient.
	Circuits internes de l'appareil ou capteur de pression défectueux.	Remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Fréquence élevée	Rtot maxi réglé à une valeur trop faible.	Ajuster la valeur de Rtot maxi.
	I Sens réglé à une valeur trop faible.	Régler I Sens en fonction du patient.
	Hyperventilation du patient.	Couper le son de l'alarme et appeler l'équipe médicale si les symptômes persistent. Vérifier s'il y a un autodéclenchement des cycles et régler la sensibilité inspiratoire, gérer les fuites ou éliminer la condensation provenant du circuit patient.
	Capteur de débit d'inspiration défectueux.	Faire remplacer le ou les éléments défectueux par un technicien qualifié et appeler le représentant du service à la clientèle.
Arrêt volontaire vent.	L'utilisateur/le soignant a arrêté la ventilation en appuyant sur la touche **VENTILATION I/O** . La ventilation est en mode d'attente.	Vérifier que la ventilation a été volontairement arrêtée. Cette alarme peut être désactivée. Voir le chapitre 7.2.2, « Modification des paramètres du menu Configuration ».

Tableau 5-2. Alarmes et mesures correctrices (suite)

Message d'alarme ou symptôme	Raison(s) possible(s) de l'événement d'alarme	Mesure(s) correctrices
Défaut clavier - Redém./srvc	Touche du clavier enfoncée pendant plus de 45 secondes.	Appuyer sur les touches de la manière normale recommandée. Ne pas appuyer sur une touche pendant 45 secondes ou plus.
	Une touche du clavier est bloquée.	S'il est impossible de débloquer la ou les touches bloquées, redémarrer le ventilateur pour voir si cela supprime l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Batterie faible	Réserve de batterie interne < 30 min (ou 8 %) — Capacité de fonctionnement de la batterie dépassée.	Brancher immédiatement le ventilateur à une prise secteur ou à une alimentation CC externe. Rappel : la batterie interne ne peut être chargée que lorsque le ventilateur est raccordé à une alimentation CA.
VCI bas	VCI mini réglé à un niveau trop élevé (pour modes PSV, CPAP et P A/C).	Modifier la valeur de VCI mini.
	Pression réglée à un niveau trop élevé pour atteindre le volume requis (pour modes PSV, CPAP et P A/C).	Régler la pression au niveau prescrit par le médecin.
	Circuit patient obstrué ou déconnecté.	Nettoyer, dégager et/ou connecter le circuit patient.
	Circuit patient inadéquat.	Remplacer le circuit patient.
	Capteur de débit défectueux ou fuite interne dans l'appareil.	Vérifier le patient, remplacer le ventilateur et appeler le technicien de maintenance ou le représentant local du service à la clientèle.
Pas de conduite proximale2	La conduite de pression proximale est déconnectée.	Raccorder la conduite de pression proximale.
Débranchement du patient *Si problème persiste, redém./Srvc	PIP mini réglée à une valeur trop haute.	Réduire le seuil PIP mini.
	Fuite ou connexion desserrée au niveau du circuit patient. Circuit déconnecté du patient ou du ventilateur.	Vérifier les raccords du circuit patient au ventilateur ; examiner tous les raccords pour s'assurer qu'ils ne fuient pas et sont serrés. Au besoin, remplacer le circuit patient.
	Débit inspiratoire >130 l/mn.	Vérifier le réglage de l'alarme PIP mini. Régler l'alarme d'apnée.
	Circuit patient inadéquat.	Remplacer le circuit patient.
	Circuits internes de l'appareil ou capteur de pression défectueux.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si cela ne résout pas le problème, faire remplacer le ou les éléments défectueux par un technicien qualifié ou appeler le représentant local du service à la clientèle.
Occlusion Vérifier circuit *Si problème persiste, redém./Srvc	Circuit patient obstrué.	Nettoyer, dégager et/ou connecter correctement le circuit patient.

Tableau 5-2. Alarmes et mesures correctrices (suite)

Message d'alarme ou symptôme	Raison(s) possible(s) de l'événement d'alarme	Mesure(s) correctrices
Occlusion Vérifier circuit	Une configuration non ventilée est utilisée ou l'orifice de fuite intégré du masque ou du circuit est obstrué ou insuffisant pour les paramètres définis. Il convient de noter qu'un rythme respiratoire auxiliaire ou élevé peut ne pas être suffisant pour chasser le CO_2 dans certains masques pédiatriques ventilés.	Remplacer le circuit non ventilé par un circuit ventilé. Nettoyer, dégager le masque ou le circuit du système ventilé ou opter pour un système ventilé doté d'un orifice de fuite plus grand. Essayer de réduire le rythme auxiliaire du patient, si cela est possible.
Panne alimentation - Redém./srvc	Problème interne de l'alimentation électrique.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Coupure d'alimentation (sans message)	Alimentation électrique coupée par l'interrupteur I/O alors que la ventilation est en cours.	Appuyer sur l'interrupteur **I/O** pour rétablir l'alimentation électrique du ventilateur et permettre à la ventilation de se poursuivre. Pour arrêter la ventilation, appuyer et maintenir la touche VENTILATION I/O enfoncée pendant trois secondes. Appuyer de nouveau sur la touche VENTILATION I/O pour confirmer l'arrêt. Voir le chapitre 7, « Procédures d'utilisation ».
	La batterie interne qui alimente le ventilateur est totalement déchargée.	Brancher immédiatement le ventilateur à une prise secteur ou à une source CC externe ; sinon, utiliser un autre appareil pour ventiler le patient.
Capteur press. défaut1 Redém./Srvc)	Capteur de pression interne défectueux.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si cela ne résout pas le problème, faire remplacer le ou les éléments défectueux par un technicien qualifié et appeler le représentant local du service à la clientèle.
Capteur prox. défaut2 Redém./Srvc	Capteur de pression proximal défectueux ou fuite interne de l'appareil.	Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si cela ne résout pas le problème, faire remplacer le ou les éléments défectueux par un technicien qualifié et appeler le représentant local du service à la clientèle.
Enlever valve ou modifier press.	Les paramètres de ventilation ne sont pas compatibles avec le type de circuit patient utilisé.	Enlever la valve d'expiration pour commencer la ventilation avec un écart de moins de 5 mbar entre PEP et PIP ou accroître la différence entre PEP et PIP à au moins 5 mbar.
Enlever valve - Mode CPAP	Les paramètres de ventilation ne sont pas compatibles avec le type de circuit patient utilisé.	Enlever la valve d'expiration pour démarrer la ventilation CPAP.
Erreur de version de logiciel	Détection de version de logiciel incorrecte.	Appeler le représentant local du service à la clientèle.

Tableau 5-2. Alarmes et mesures correctrices (suite)

Message d'alarme ou symptôme	Raison(s) possible(s) de l'événement d'alarme	Mesure(s) correctrices
Surchauf. turb. Redém./srvc	La turbine a surchauffé du fait d'une obstruction pendant l'opération.	Vérifier que les ouvertures latérales et frontales ne sont pas obstruées. Vérifier le filtre d'admission d'air. Redémarrer le ventilateur pour voir si cela élimine l'alarme. Si l'alarme persiste, remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Batterie inconnue	La batterie interne n'est pas reconnue comme étant une batterie pour appareil Puritan Bennett™ ou la batterie n'est pas adaptée au Ventilateur Puritan Bennett™ 520.	Basculer sur une batterie de 2 400 MAh destinée au ventilateur Puritan Bennett™ 520 ou appeler le représentant local du service à la clientèle.

5.8.2 Dépannage supplémentaire

Le Tableau 5-3 indique d'autres problèmes possibles du ventilateur, ainsi que leurs causes et les mesures correctrices recommandées.

AVERTISSEMENT

Si le ventilateur est endommagé, si son boîtier externe est mal fermé ou s'il fonctionne d'une manière qui n'est pas décrite dans le présent manuel (bruit excessif, dégagement de chaleur, odeur inusitée, alarmes ne se déclenchant pas pendant la procédure de démarrage), déconnecter les alimentations d'oxygène et d'électricité et cesser immédiatement d'utiliser l'appareil.

S'il est impossible de déterminer la cause d'un problème du ventilateur, contacter le fournisseur du matériel. Ne pas utiliser le ventilateur tant que le problème n'a pas été corrigé.

Remarque :

Les alarmes d'avertisseur sonore et de batterie peuvent se déclencher la première fois que l'appareil est mis sous tension après que la batterie interne se soit totalement déchargée. Brancher l'appareil à l'alimentation secteur et le rallumer.

Tableau 5-3. Dépannage et mesures correctrices complémentaires

Problèmes	Causes possibles	Mesures correctrices
Le rétroéclairage de l'écran ne s'éteint jamais pendant la ventilation	Rétroéclairage désactivé dans le menu Préférences.	Activer le rétroéclairage dans le menu Préférences (voir section 7.3, « Paramètre du menu Préférences »).
Volume sonore de l'alarme trop bas ou trop haut	Alarme réglée à un niveau incompatible avec l'environnement du patient.	Modifier le réglage du niveau sonore (voir section 7.3, « Paramètre du menu Préférences »).
Écrans mal visibles	Réglage de contraste incompatible avec la luminosité de l'environnement.	Modifier le réglage du contraste (voir section 7.3, « Paramètre du menu Préférences »).
Affichage anormal	Problème d'unité d'affichage.	Régler le contraste ou appeler le représentant local du service à la clientèle si le problème persiste. Vérifier que le ventilateur n'est pas exposé au rayons directs du soleil.

Tableau 5-3. Dépannage et mesures correctrices complémentaires (suite)

Problèmes	Causes possibles	Mesures correctrices
Le ventilateur ne se met pas en marche lorsqu'on appuie sur l'interrupteur I/O	Absence de source d'alimentation externe et batterie interne complètement déchargée.	Brancher le ventilateur à l'alimentation secteur.
Léger bruit	Bruit de la turbine.	Remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Sifflements ou vibrations	Silencieux de filtre et/ou de turbine en mauvais état.	Remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
	Membranes de valve abîmées.	Remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.
Émission de chaleur excessive	Obstruction des bouches d'air principales ou secondaires des boîtiers.	Dégager les obstructions de toutes les entrées ou sorties d'air bouchées du ventilateur.
Condensation dans l'appareil	Du liquide a pénétré dans l'appareil.	Remplacer le ventilateur et appeler le représentant du service à la clientèle.

6 Installation et montage

AVERTISSEMENT

Avant de faire fonctionner le ventilateur, il convient de lire, assimiler et suivre strictement les renseignements présentés dans le Chapitre 1, «Informations de sécurité ».

Le ventilateur ne doit pas être employé sur les patients ne possédant aucune autonomie respiratoire ou qui sont dépendants du ventilateur.

Les patients traités par ventilation mécanique sont très vulnérables aux risques d'infection. Un matériel sale ou contaminé représente une source possible d'infections. Afin de réduire les risques d'infection, nettoyer régulièrement et systématiquement le ventilateur et ses accessoires avant et après chaque usage et après toute procédure de maintenance. Il est fortement recommandé d'utiliser un filtre antibactérien à la sortie du ventilateur. Se référer au chapitre 9, « Nettoyage ».

6.1 Installation du ventilateur

Pour installer le Ventilateur Puritan Bennett™ 520 :

- Choisir un emplacement où l'air peut circuler librement ; éviter la proximité de tissus mouvants, tels que rideaux
- Éviter une exposition directe aux rayons du soleil
- Poser le ventilateur sur une surface plane et stable ; tous les pieds doivent être en contact avec la surface. Le ventilateur peut fonctionner dans toute position, à condition que les entrées d'air ne soient pas obstruées et que l'appareil ne puisse pas tomber, risquant de provoquer des dégâts matériels et/ou des blessures.

AVERTISSEMENT

Pour un fonctionnement plus sûr, l'opérateur doit brancher le ventilateur à une source d'alimentation CA chaque fois que possible.

Afin d'obtenir un fonctionnement correct et durable du ventilateur, veiller à ce que ses orifices de circulation d'air (admission principale ou refroidissement) ne soient jamais obstrués. Placer l'appareil à un endroit où l'air peut circuler librement autour du ventilateur et éviter de l'installer près de tissus mouvants tels que des rideaux.

Ne pas placer le ventilateur à portée d'un enfant, ni à un endroit où il risque de tomber sur le patient ou sur quelqu'un d'autre.

Vérifier que l'environnement immédiat du ventilateur permet des raccordements opérationnels adéquats sans que les câbles ou tubes nécessaires ne risquent d'être pliés, pincés ou endommagés et que le raccordement du circuit patient au patient assure un ajustement sûr et confortable.

Ne pas utiliser le ventilateur à la lumière directe du soleil, à proximité de sources de chaleur, à l'extérieur ou près d'installations où des liquides présentent un risque, sans avoir auparavant prévu une protection adéquate pour l'appareil.

Si la température ambiante au lieu d'utilisation dépasse 35 °C (95 °F), la température de l'air au niveau de la sortie de l'appareil peut dépasser 41 °C (106 °F). Ceci peut produire des effets secondaires indésirables pour le patient. Afin d'éviter tout danger pour le patient, transporter le patient et le ventilateur à un lieu plus frais.

Pour éviter tout risque d'incendie, tenir les allumettes, cigarettes allumées et toutes autres sources de flamme (par exemple, produits anesthésiants inflammables et/ou chauffages) à distance du ventilateur et des tuyaux d'oxygène.

Ne jamais brancher le ventilateur à une prise électrique commandée par un interrupteur mural car l'alimentation risque d'être accidentellement coupée.

Même si l'indicateur de charge Batterie interne est éteint, il peut arriver que la batterie ne soit pas complètement chargée si la température ambiante dépasse 40 °C (104 °F) à cause du dispositif de sécurité thermique interne de la batterie.

L'emploi de tout accessoire autre que ceux spécifiés, à l'exception des alimentations ou câbles électriques vendus par Covidien, peut se traduire par une augmentation des émissions électromagnétiques ou une réduction de la protection du matériel contre les émissions électromagnétiques. Si le ventilateur est utilisé à côté de tels accessoires ou empilé avec de tels dispositifs, il faudra surveiller sa performance afin de vérifier qu'il fonctionne normalement.

Le Ventilateur Puritan Bennett™ 520 exige des précautions spéciales en matière de compatibilité électromagnétique et doit être installé et mis en marche conformément aux recommandations fournies dans l'Annexe B, « Caractéristiques ». En particulier, l'utilisation à proximité d'équipements de communication mobiles et portables utilisant des radiofréquences, tels que les téléphones portables ou d'autres systèmes dépassant les niveaux indiqués dans la norme IEC / EN 60601-1-2, peut nuire à son fonctionnement. Se référer à la section B.10, « Déclaration du fabricant », page B-9.

Le ventilateur ne doit pas utiliser, ni être raccordé à des tuyaux, tubes ou lignes antistatiques ou conducteurs d'électricité.

6.2 Raccordement à l'alimentation secteur

Quatre sources d'alimentation sont disponibles pour faire fonctionner le ventilateur : secteur, alimentation 12-30 VCC, batterie interne et adaptateur CC auxiliaire pour véhicule (allume-cigare). Quand l'alimentation secteur est disponible, le ventilateur la sélectionne automatiquement.

⚠ **AVERTISSEMENT**

Pour garantir un fonctionnement correct, l'alimentation à laquelle le ventilateur est raccordé (CA et CC) doit être conforme à toutes les normes applicables en vigueur et doit fournir une alimentation correspondant aux caractéristiques de tension inscrites à l'arrière du ventilateur.

Vérifier que le cordon électrique CA est en parfait état et n'est pas comprimé. Il ne faut pas allumer l'appareil si le cordon électrique CA est endommagé.

Pour connecter l'alimentation électrique externe, brancher d'abord le cordon électrique au ventilateur, puis à la source d'alimentation externe. Procéder à l'inverse pour débrancher l'appareil de l'alimentation électrique.

Ne jamais brancher le ventilateur à une prise électrique commandée par un interrupteur mural car l'alimentation risque d'être accidentellement coupée.

Ne pas laisser les cordons électriques sur le sol aux endroits où cela peut être dangereux.

Afin d'empêcher le débranchement accidentel du cordon d'alimentation secteur, utiliser l'attache-câble (Figure 6-1, n° 1) inséré dans le renfoncement (Figure 6-1, n° 2) du couvercle de la batterie : Attache-câble d'alimentation secteur.

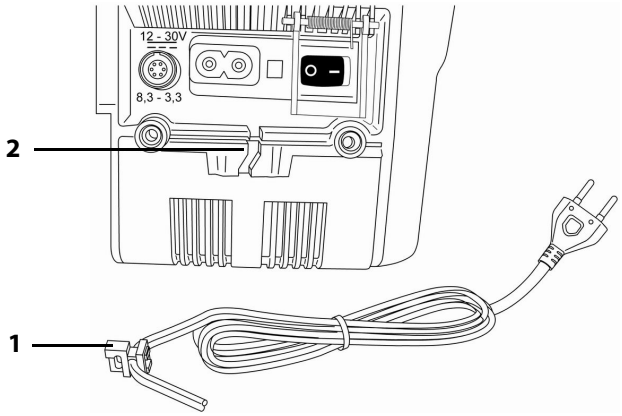


Figure 6-1. Attache-câble

Pour fixer le câble d'alimentation secteur :

1. Insérer l'attache-câble (Figure 6-2, n° 1) dans le renfoncement du couvercle de batterie.

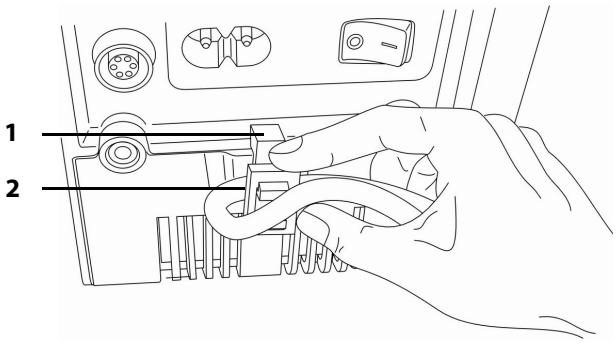


Figure 6-2. Insertion de l'attache-câble dans le renfoncement

2. Enfoncer le cordon d'alimentation secteur dans l'attache-câble (Figure 6-2, n° 2).
3. Brancher la prise femelle du câble d'alimentation secteur du ventilateur (Figure 6-3, n° 1) à la fiche CA de l'arrière du ventilateur.

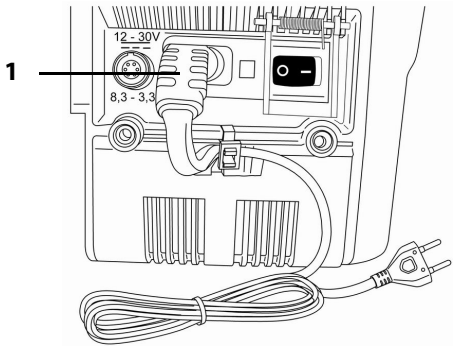


Figure 6-3. Câble d'alimentation branché au ventilateur

4. Brancher la prise mâle du câble d'alimentation secteur à la prise secteur.

- Le témoin **ALIMENTATION CA** situé dans l'angle supérieur gauche du ventilateur s'allume.
- Le témoin clignote pendant que la batterie se charge, puis s'éteint quand elle est complètement chargée (voir Figure 6-4 à la page 6-4).

Si le câble d'alimentation secteur est débranché ou en cas de panne d'alimentation secteur, l'alarme Alimentation secteur déconnectée signale le passage automatique à la source d'alimentation CC externe (si celle-ci est connectée au cordon d'alimentation CC) ou à la batterie interne du ventilateur.

L'un des trois témoins d'alimentation situés dans l'angle supérieur gauche du panneau avant du ventilateur s'allume et indique la source actuellement utilisée par l'appareil (voir Figure 6-4).

Remarque :

Le témoin d'alimentation secteur et les autres témoins ne peuvent être allumés en même temps que quand le ventilateur est branché à l'alimentation secteur et que la batterie se charge (témoin clignotant).

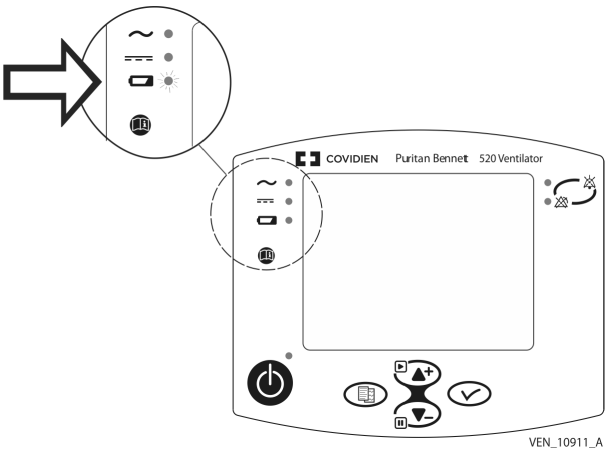


Figure 6-4. Témoins d'alimentation

Pour débrancher le câble d'alimentation secteur :

1. Débrancher le cordon d'alimentation secteur de la prise secteur.
2. Débrancher le cordon d'alimentation secteur du connecteur CA situé à l'arrière du ventilateur.
3. Saisir le cordon d'alimentation secteur au niveau de l'attache-câble et tourner le cordon dans le sens des aiguilles d'une montre tout en le détachant de l'attache-câble par le haut.

6.3 Branchement à une source d'alimentation CC externe

AVERTISSEMENT

Vérifier que la pile interne du ventilateur est complètement chargée avant de brancher le ventilateur à une source CC externe. Le fonctionnement du ventilateur sur une alimentation externe 12-30 VCC (via le cordon électrique CC) ne recharge pas la batterie interne.

En cas d'utilisation d'un adaptateur auxiliaire pour véhicule (allume-cigare), toujours vérifier que le moteur du véhicule est en marche avant de brancher l'adaptateur CC du ventilateur.

Remarque :

Toujours garder disponible un autre moyen de ventilation, en particulier quand le patient est en transit ou éloigné d'une source d'alimentation secteur.

Quand le ventilateur est alimenté par une batterie externe, il est essentiel qu'un soignant qualifié (capable de prendre les mesures correctrices nécessaires en cas de situation d'alarme) soit présent.

Quand l'alimentation secteur n'est pas disponible, utiliser une alimentation CC externe avant d'utiliser la batterie interne.

Pour brancher le ventilateur à une source d'alimentation externe, procéder comme suit :

1. Vérifier que le moteur du véhicule est en marche avant de brancher le ventilateur.
2. Brancher d'abord le cordon électrique CC au ventilateur.
3. Brancher ensuite le cordon électrique CC à l'adaptateur auxiliaire du véhicule.

Remarque :

Quand l'alimentation secteur n'est pas disponible, le ventilateur peut être alimenté par une source 12-30 VCC continue au moyen d'un cordon d'alimentation CC (Figure 6-5, n° 1) qui se branche au connecteur d'entrée CC du panneau arrière du ventilateur (Figure 6-5, n° 2). Le cordon d'alimentation CC est un article en option ; pour plus de renseignements, voir Annexe H, « Pièces et accessoires ». Il est possible d'utiliser la prise auxiliaire CC (allume-cigare) d'un véhicule comme source d'alimentation.

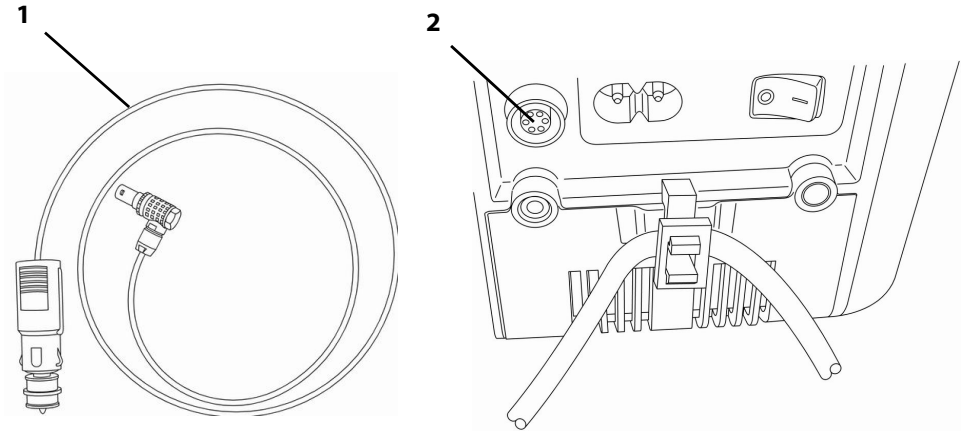


Figure 6-5. Branchement du ventilateur à une source d'alimentation CC externe

AVERTISSEMENT

Pour connecter l'alimentation CC externe, brancher d'abord le cordon électrique au ventilateur, puis à la source CC externe. Procéder à l'inverse pour débrancher l'appareil de l'alimentation CC externe.

Pour brancher le cordon électrique CC au ventilateur :

1. Faire correspondre le rond rouge du connecteur CC du ventilateur et le repère du cordon d'alimentation CC (Figure 6-6, n° 1).

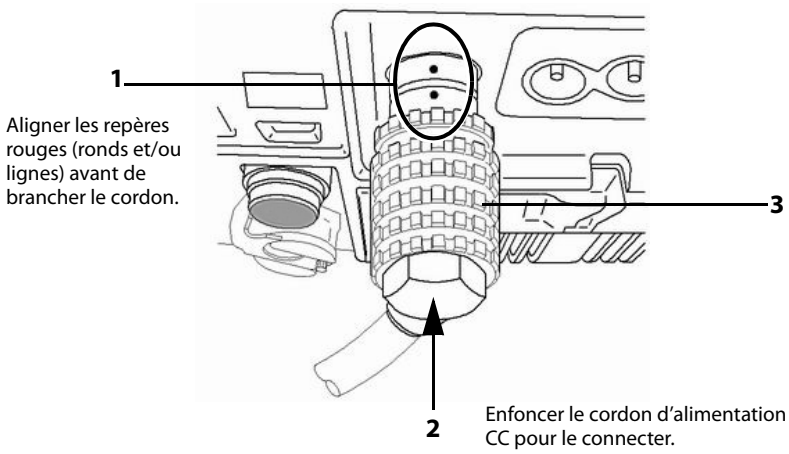

1
Aligner les repères rouges (ronds et/ou lignes) avant de brancher le cordon.
3
2
Enfoncer le cordon d'alimentation CC pour le connecter.

Figure 6-6. Branchement du cordon électrique CC au ventilateur

2. Enfoncer le cordon d'alimentation CC dans le connecteur CC du ventilateur (Figure 6-6, n° 2).
   - Le verrouillage est signalé par un déclic audible.
   - Le témoin **ALIMENTATION CC** situé dans l'angle supérieur gauche du ventilateur s'allume (voir Figure 6-4).

Pour débrancher le cordon d'alimentation CC du ventilateur, faire glisser la bague de verrouillage (Figure 6-6, n° 3) en arrière et tirer sur la prise pour la débrancher du panneau arrière du ventilateur.

Une alarme Alimentation CC déconnectée signale le passage automatique à la batterie interne en cas de panne ou de débranchement de l'alimentation CC externe.

6.4 Circuit patient

AVERTISSEMENT

Avant d'ouvrir l'emballage du circuit patient, vérifier que ni l'emballage ni son contenu ne présente de signe d'endommagement. Ne pas utiliser en présence de signes d'endommagement.

Pour les applications pédiatriques, vérifier que le type de circuit patient est adéquat et convient à tous égards à l'emploi sur un enfant. Utiliser un circuit pédiatrique pour les patients pesant moins de 23 kg (53 lb). Voir Tableau H-2, Liste des circuits, page H-2 pour la liste des circuits patient recommandés.

Le circuit patient doit toujours être positionné de manière à ne pas entraver les mouvements du patient, à empêcher tout débranchement accidentel ou fuite et à minimiser le risque d'étranglement du patient.

Vérifier que l'environnement immédiat du ventilateur permet des raccordements opérationnels adéquats sans que les câbles ou tubes nécessaires ne risquent d'être pliés, pincés ou endommagés et que le raccordement du circuit patient au patient assure un ajustement sûr et confortable.

Le circuit patient est conçu pour être utilisé une seule fois sur un seul patient ② et il doit être changé conformément aux instructions du fabricant et conformément à sa durée utile. Consulter le mode d'emploi fourni par le fabricant du circuit patient (compris avec le ventilateur) et le chapitre 6, « Installation et montage ».

Après avoir monté, nettoyé ou remonté le circuit patient, sur une base quotidienne, inspecter les tuyaux et autres éléments afin de s'assurer de l'absence de fissures ou de fuites et de vérifier que les raccordements sont sûrs.

Afin d'obtenir des performances optimales du ventilateur, utiliser un circuit patient recommandé par Covidien dans le présent manuel ; voir le chapitre 6, « Installation et montage » et l'Annexe H, « Pièces et accessoires ». La longueur totale spécifiée des tuyaux du circuit patient, telle que mesurée de la sortie du ventilateur à l'entrée du ventilateur, est comprise entre 1,1 m (3,6 pieds) et 2,0 m (6,6 pieds). Les tuyaux doivent être conformes à toutes les normes applicables et doivent être munis d'embouts de Ø 22 mm conformes eux aussi aux normes applicables. Vérifier que la longueur et le volume interne du circuit patient sont adéquats par rapport au volume courant : un tuyau annelé de Ø 22 mm pour les patients adultes et un tuyau annelé de Ø 15 mm pour les patients pédiatriques dont le volume courant est <200 ml.

L'ajout d'accessoires, tels qu'un humidificateur ou un ou plusieurs pièges à eau, au circuit respiratoire du ventilateur peut entraîner une diminution du volume courant fourni au patient du fait du volume compressible ajouté de l'accessoire. En cas de modification de la configuration du circuit respiratoire, toujours vérifier que le patient reçoit le volume inspiré voulu.

Les utilisateurs doivent toujours disposer d'un circuit respiratoire et d'une valve d'expiration supplémentaires lors de l'utilisation du Ventilateur Puritan Bennett™ 520.

6.4.1 Choix du type de circuit patient

Veiller à choisir le circuit correct dans le menu des préférences ; vérifier en particulier que l'option Circuit pédiatrique Oui/Non est réglée sur Oui en cas d'utilisation d'une circuit pédiatrique (voir Annexe H, « Pièces et accessoires »).

Pour plus de renseignements sur les circuits validés, consulter la base de connaissances du centre SolvIT℠ en cliquant sur son lien à http://www.respiratorysolutions.covidien.com ou contacter le représentant local Puritan Bennett™.

6.4.2 Installation du circuit patient

Le montage du circuit patient dépend de la configuration de circuit et des accessoires utilisés.

Les procédures suivantes décrivent l'installation d'un circuit patient avec humidificateur. Pour ajouter d'autres accessoires, se reporter aux consignes d'installation fournies avec les accessoires en question.

Pour raccorder un circuit à une branche à valve d'expiration : (voir Figure 6-7)

1. Vérifier que les éléments du circuit patient ne présentent aucun signe de dommages tels que des fissures (susceptibles de permettre des fuites). Ne pas utiliser d'éléments endommagés pour monter le circuit patient.
2. Poser le filtre antibactérien (3) sur le raccord de sortie VERS PATIENT, de la manière indiquée.
3. Raccorder une extrémité du tuyau court (4) du circuit au filtre antibactérien (3).
4. Raccorder l'autre extrémité du tuyau (4) du circuit au raccord d'entrée de l'humidificateur (10).
5. Placer un piège à eau (5) entre la sortie de l'humidificateur et l'entrée de la valve d'expiration (7).
6. Veiller à positionner la valve d'expiration (7) le plus près possible du patient.
7. Raccorder une extrémité du tuyau de pression proximal (11) au raccord de pression proximal de la valve d'expiration (8) et l'autre extrémité au raccord de pression patient du ventilateur (2).
8. Raccorder une extrémité du tuyau de valve d'expiration (9) au raccord de valve d'expiration de la valve d'expiration (7) et l'autre extrémité au raccord de valve d'expiration du ventilateur (1).

9. Installer une interface patient vers l'extrémité du circuit patient (6).

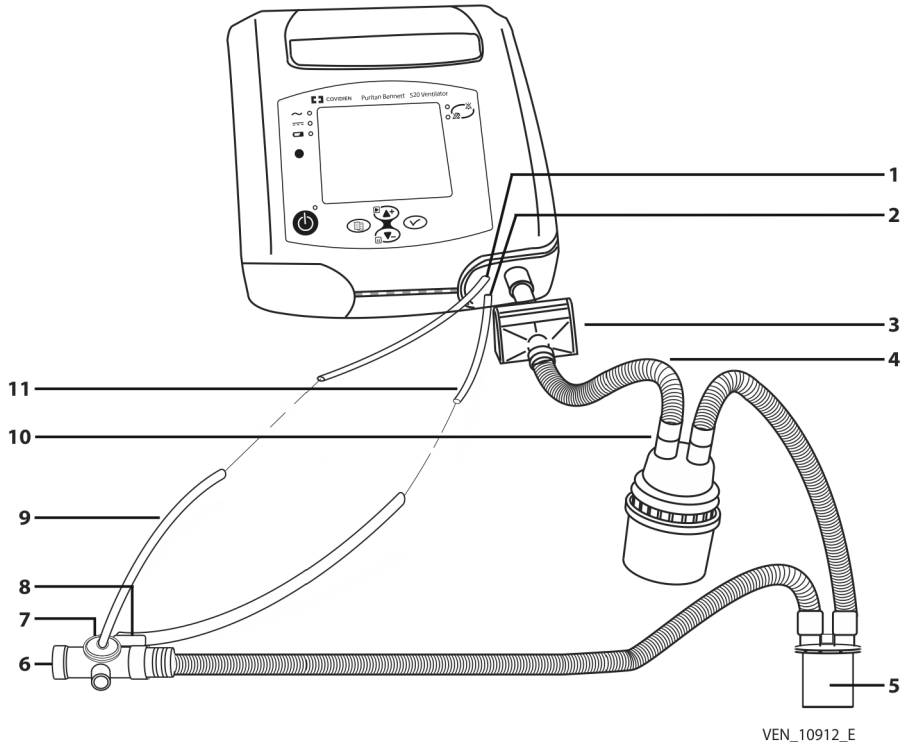


Figure 6-7. Circuit patient à une branche avec valve d'expiration

Remarque :

Bien qu'ils soient inclus dans cette illustration, l'humidificateur (10), le piège à eau (5) et les conduites en aval du circuit patient à une branche ne sont pas fournis avec le ventilateur. Pour plus de renseignements, contacter le fournisseur de matériel.

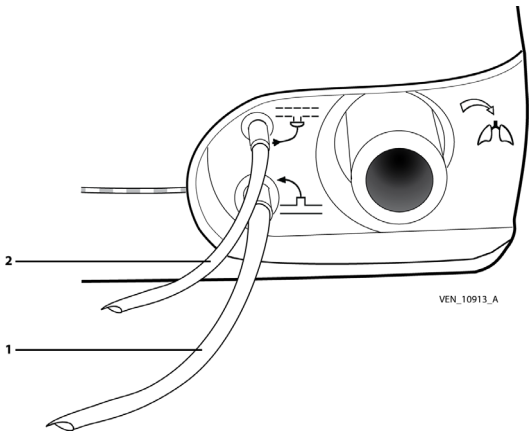


Figure 6-8. Vue détaillée du tuyau de valve d'expiration et du tuyau de pression proximal

La Figure 6-8 présente une vue détaillée des branchements du tuyau de pression proximal (1) et du tuyau de valve d'expiration (2).

Pour raccorder un circuit à une branche sans valve d'expiration (ventilation non invasive uniquement) :

Se reporter à la Figure 6-9.

1. Vérifier que les éléments du circuit patient ne présentent aucun signe de dommages tels que des fissures (susceptibles de permettre des fuites). Ne pas utiliser d'éléments endommagés pour monter le circuit patient.
2. Poser le filtre antibactérien (1) sur le raccord de sortie VERS PATIENT, de la manière indiquée.
3. Raccorder une extrémité du tuyau court (2) du circuit au filtre (1).
4. Raccorder l'autre extrémité du tuyau (2) du circuit au raccord d'entrée de l'humidificateur (6).
5. Placer un piège à eau (3) entre la sortie de l'humidificateur et l'extrémité patient du circuit patient.
6. Raccorder une extrémité du tuyau de pression proximal (7) le plus près possible du patient (au raccord d'entrée du masque ou de la canule (5) et l'autre extrémité au raccord de pression patient du ventilateur (8).
7. Installer une interface à échappement (ventilation non invasive) vers l'extrémité du circuit patient (4).

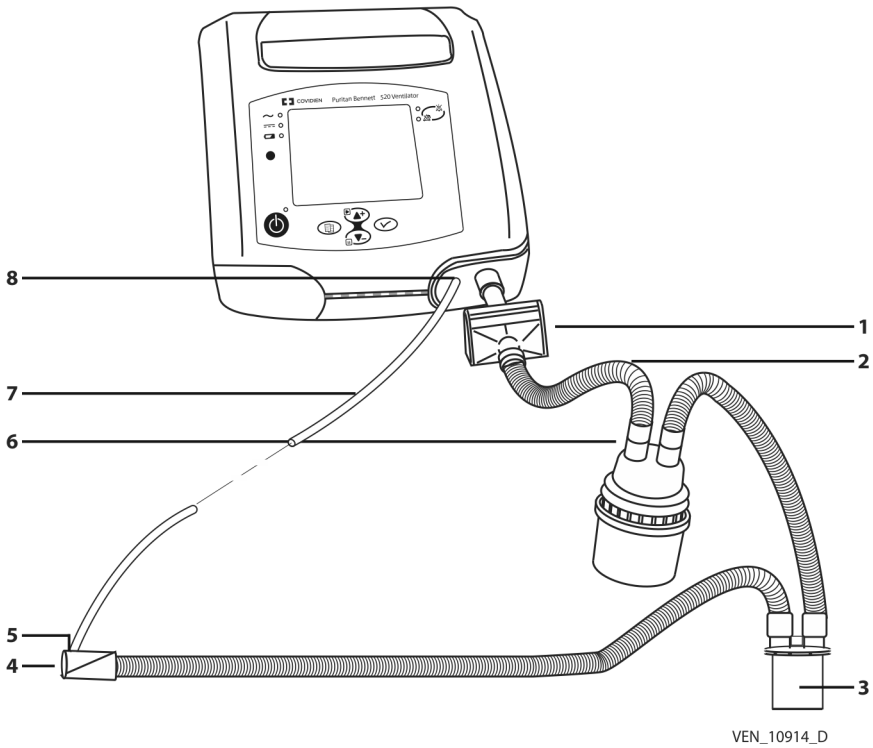


Figure 6-9. Circuit patient à une branche sans valve d'expiration

Connecter l'extrémité du tuyau de pression proximal le plus près possible du patient (au raccord d'entrée du masque ou de la canule, si possible) afin que le ventilateur puisse tenir compte de toutes les pertes de charge dues au circuit et à ses éventuels accessoires. Si cela n'est pas possible, il est préférable de modifier le seuil de déclenchement patient en réglant une limite d'alarme VCI maxi pour les modes à pression contrôlée. Rappel : Vérifier que la longueur et le volume interne du circuit patient sont adéquats par rapport au volume courant : tuyau annelé de Ø 22 mm pour les patients adultes et tuyau annelé de Ø 15 mm pour les patients pédiatriques dont le volume courant est < 200 ml. Au besoin, utiliser un raccord 22F-15M sur la sortie.

AVERTISSEMENT

En cas de ventilation non invasive (VNI) sans valve d'expiration, utiliser un masque nasal ou facial ventilé ou un masque non ventilé en conjonction avec un accessoire d'échappement. En cas de ventilation non invasive (VNI) avec une valve d'expiration, utiliser un masque non ventilé.

Le niveau de résistance inspiratoire du circuit et des accessoires (filtre antibactérien, humidificateur, échangeurs de chaleur et d'humidité, etc.) doit être aussi faible que possible. Les paramètres — en particulier ceux de l'alarme Débranchement du patient, du volume inspiré maximal (VCI maxi) et du volume inspiré minimal (VCI mini) — doivent être périodiquement ajustés en fonction des variations de la résistance du circuit patient, notamment lorsque les filtres sont remplacés. L'ajout d'accessoires au système de respiration du ventilateur peut se traduire par une hausse de pression lors de l'expiration au niveau du raccord patient.

La valve d'expiration doit permettre le dégagement rapide de la pression du circuit. Vérifier que la valve d'expiration est toujours propre et que l'orifice d'évacuation (orifice d'échappement) n'est jamais obstrué.

Avant de démarrer la ventilation, il faut s'assurer que le dispositif est correctement monté, que le filtre d'admission d'air est correctement installé et n'est pas obstrué et qu'il existe un espace suffisant tout autour de l'unité. Vérifier également que le circuit patient est correctement connecté au ventilateur et au patient et que le circuit patient, y compris tous les tuyaux, n'est pas endommagé ni obstrué.

L'ajout d'accessoires, tels qu'un humidificateur ou un ou plusieurs pièges à eau, au circuit respiratoire du ventilateur peut entraîner une diminution du volume courant fourni au patient du fait du volume compressible ajouté de l'accessoire. En cas de modification de la configuration du circuit respiratoire, toujours vérifier que le patient reçoit le volume inspiré voulu.

6.5 Filtres

AVERTISSEMENT

Vérifier régulièrement la propreté du filtre d'admission d'air situé à l'arrière du ventilateur. Au besoin, remplacer le filtre avant la date recommandée (voir chapitre 10, « Maintenance ordinaire »). Ceci est particulièrement important lorsque le ventilateur est installé sur une chaise roulante parce que le filtre risque de se salir plus rapidement du fait des conditions environnantes.

Le ventilateur emploie deux types de filtre :

- filtre d'admission d'air
- filtre antibactérien

Filtre d'admission d'air

Ce filtre se compose de mousse et d'un milieu filtrant pour particules fines ; situé à l'arrière du ventilateur, il filtre l'air arrivant dans le ventilateur.

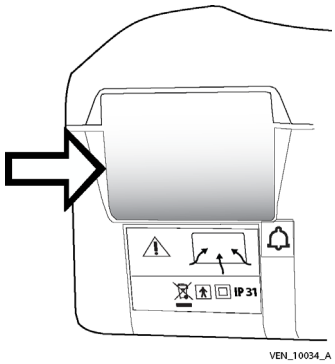


Figure 6-10. Filtre d'admission d'air

AVERTISSEMENT

Le filtre d'admission d'air doit être utilisé avec un seul patient et n'est pas réutilisable ; ne pas essayer de le laver, de le nettoyer ou de le réutiliser.

Si un filtre d'admission d'air sale n'est pas remplacé ou si le ventilateur est utilisé sans filtre, le ventilateur risque d'être gravement endommagé.

Filtre antibactérien

Il est fortement recommandé d'installer un filtre antibactérien (voir Figure 6-11) sur le circuit patient à une branche, connecté au raccord Vers patient :

Ce filtre protège le ventilateur contre la contamination provenant du patient (principalement gaz réinhalé). Voir Figure 6-11, n° 1.

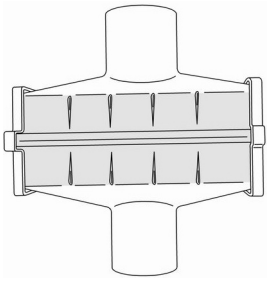


Figure 6-11. Filtre antibactérien

Pour plus de renseignements sur l'utilisation et la maintenance des filtres antibactériens, voir les instructions du fabricant.

6.6 Humidificateur

L'humidificateur (Figure 6-12) ajoute de l'humidité (vapeur d'eau) et réchauffe le gaz dans le circuit patient. Il s'installe dans le circuit patient entre la sortie principale et le patient (voir Figure 6-8 et Figure 6-9).

AVERTISSEMENT

Au cours d'une ventilation invasive (une voie aérienne artificielle contourne le système respiratoire supérieur du patient), le système respiratoire supérieur du patient n'est pas en mesure d'humidifier le gaz reçu. C'est pourquoi il faut alors utiliser un humidificateur afin de minimiser le desséchement des voies aériennes du patient et l'irritation et la gêne qui s'ensuivent.

Toujours s'assurer que le dispositif d'humidification est plus bas que le ventilateur et que le patient. Utiliser au besoin des pièges à eau pour limiter la quantité d'eau dans le circuit patient et les vider périodiquement.

En cas d'utilisation d'un humidificateur chauffant, toujours surveiller la température du gaz distribué au patient. Si le gaz fourni par le ventilateur devient trop chaud, il risque de brûler la voie aérienne du patient.

L'ajout d'accessoires, tels qu'un humidificateur ou un ou plusieurs pièges à eau, au circuit respiratoire du ventilateur peut entraîner une diminution du volume courant fourni au patient du fait du volume compressible ajouté de l'accessoire. En cas de modification de la configuration du circuit respiratoire, toujours vérifier que le patient reçoit le volume inspiré voulu.

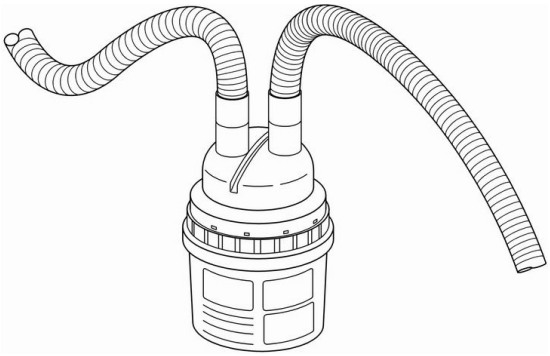


Figure 6-12. Humidificateur

Quand un dispositif d'humidification est utilisé, toute condensation se formant dans le circuit patient est recueillie dans le piège à eau. Si de l'humidité apparaît dans le circuit patient, il faut remplacer les éléments mouillés du circuit par des éléments secs.

Voir la notice d'emploi du dispositif d'humidification en ce qui concerne son fonctionnement, son nettoyage et sa stérilisation.

6.7 Oxygène

AVERTISSEMENT

Le ventilateur ne doit pas être utilisé en présence d'anesthésiants inflammables.

Pour éviter tout risque d'incendie, tenir les allumettes, cigarettes allumées et toutes autres sources de flamme (par exemple, produits anesthésiants inflammables et/ou chauffages) à distance du ventilateur et des tuyaux d'oxygène.

6.7.1 Administration d'oxygène

AVERTISSEMENT

L'oxygénothérapie est souvent prescrite et efficace pour les patients souffrant d'insuffisance respiratoire. Il convient toutefois de ne pas oublier qu'un usage inadéquat de l'oxygène risque d'entraîner de graves complications, y compris, mais sans s'y limiter, la blessure du patient.

L'oxygène administré au patient est fourni par une source externe et arrive à l'appareil par le raccord d'oxygène situé à l'arrière du ventilateur. Il est ensuite intégré au volume total de gaz fourni. Enlever le raccord d'admission d'oxygène de l'arrière du ventilateur quand on n'utilise pas d'oxygène externe.

Le débit d'oxygène administré au patient dépend des caractéristiques physiologiques du patient et des paramètres du ventilateur.

Le débit d'oxygène doit être réglé pour *chaque* patient et établi en mesurant avec un analyseur d'oxygène *étalonné*. Étant donné que les facteurs qui déterminent le débit d'oxygène administré changent au fil du temps, il faut s'assurer que ces paramètres correspondent toujours aux objectifs *courants* d'oxygénothérapie définis par le médecin. (Voir la section 3.4, « Valeur de FiO_2 pour divers paramètres d'oxygène et de ventilateur »).

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter tout risque de blessure du patient et/ou d'endommagement du ventilateur, avant de faire fonctionner le ventilateur, utiliser un débitmètre (régulateur de débit) pour régler l'alimentation d'oxygène à la valeur voulue avant de raccorder le ventilateur à l'alimentation d'oxygène.

Veiller à ce que la pression fournie par l'alimentation d'oxygène à l'appareil ne dépasse jamais 50 kPa ou un débit de 15 l/m. Se référer au Tableau B-8 à la page B-3 concernant les tolérances de sensibilité.

Le Ventilateur Puritan Bennett™ 520 peut être utilisé avec un analyseur d'oxygène configuré avec des alarmes de concentration minimale et maximale. Toujours mesurer l'oxygène fourni avec un analyseur d'oxygène étalonné comportant une alarme de concentration minimale et maximale afin de garantir que la concentration d'oxygène prescrite est fournie au patient.

6.7.2 Raccordement de l'alimentation en oxygène

AVERTISSEMENT

Vérifier que le seul gaz fourni au ventilateur par le raccord exclusif d'alimentation en oxygène est de l'oxygène médical.

Le tuyau raccordant le ventilateur à la source d'oxygène doit être spécialement conçu pour l'emploi exclusif avec de l'oxygène médical. Le tuyau d'oxygène ne doit en aucune circonstance être modifié par l'utilisateur. De plus, ce tuyau doit être installé sans utiliser de lubrifiants.

Un raccord (Figure 6-13, 1) pour alimentation externe en oxygène basse pression est prévu à l'arrière du ventilateur. Il est essentiel d'utiliser le manchon d'assemblage spécial (2) fourni avec le ventilateur pour raccorder l'alimentation externe en oxygène basse pression à ce raccord. Le raccord intègre un système de clapet de non retour étanche à l'air. Ce système se compose d'un goujon (3) et d'une languette de verrouillage (4).

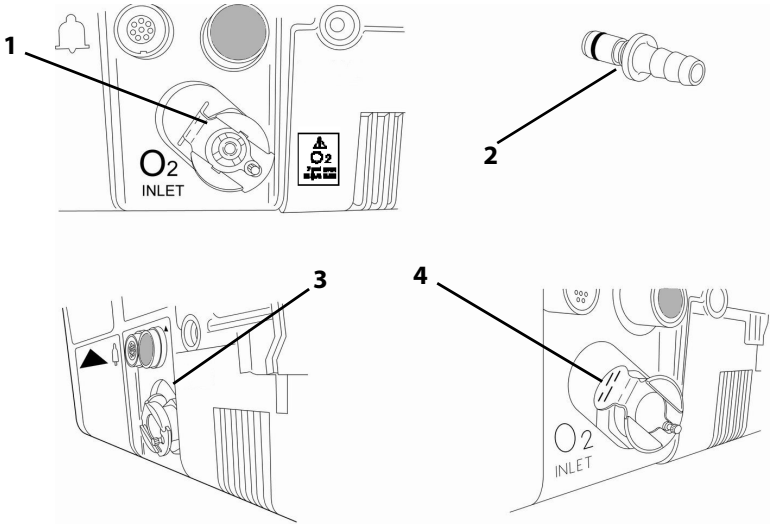


Figure 6-13. Raccord d'oxygène du panneau arrière

AVERTISSEMENT

Avant de connecter l'alimentation en oxygène, vérifier que le goujon du raccord d'oxygène (Figure 6-13, 3) dépasse à l'extérieur.

Avant d'utiliser le manchon d'assemblage (Figure 6-14, 2) , vérifier que son joint torique noir est présent et en bon état. Ne pas l'utiliser si le joint torique est manquant, endommagé ou usé.

Pour raccorder la source d'oxygène au ventilateur :

Se reporter au besoin à la Figure 6-14 :

1. Examiner le connecteur d'alimentation en oxygène (Figure 6-14, 1) pour vérifier que le joint-torique noir (2) est en place.
2. Enfoncer le connecteur d'alimentation en oxygène (1) dans le raccord d'oxygène du ventilateur (Figure 6-14, 3).
   - Le goujon de verrouillage (4) du raccord d'oxygène du ventilateur se rétracte.
   - La languette de verrouillage (5) du raccord d'oxygène du ventilateur se débloque et verrouille solidement le connecteur d'oxygène.

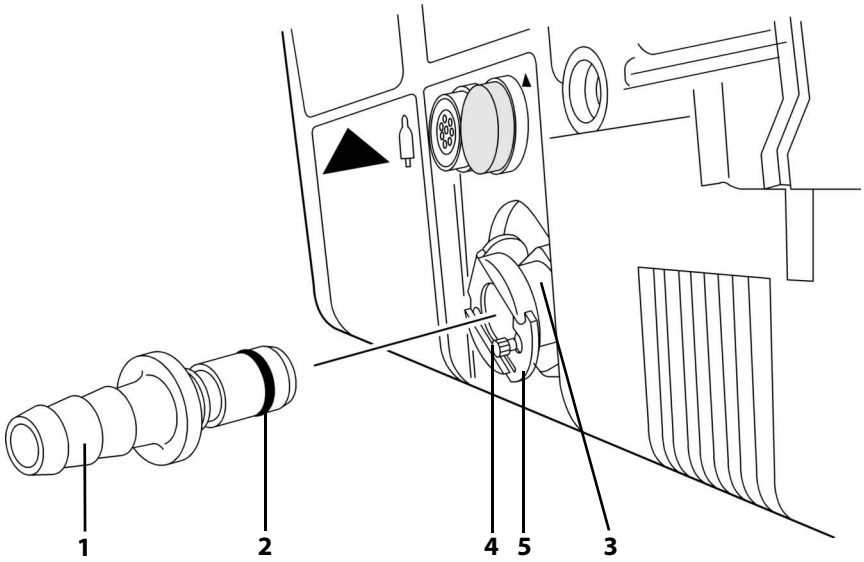


Figure 6-14. Raccordement du système d'alimentation en oxygène

Pour débrancher le système d'alimentation en oxygène du ventilateur :

Remarque :

Vérifier que l'alimentation en oxygène est coupée avant de placer le ventilateur en mode d'attente ou de l'éteindre.

1. Arrêter le débit d'oxygène provenant de la source d'oxygène.
2. Appuyer sur la languette de verrouillage du raccord d'oxygène du ventilateur, de la manière indiquée dans la Figure 6-15, pour déverrouiller le connecteur d'oxygène.

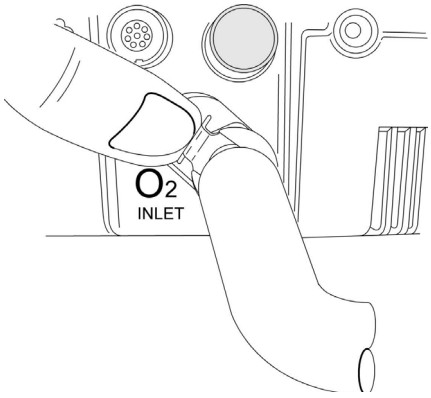


Figure 6-15. Débranchement du système d'alimentation en oxygène

3. Débrancher le connecteur d'oxygène de l'alimentation en oxygène en le tirant hors du raccord.

   Le goujon de verrouillage du raccord d'oxygène du ventilateur (Figure 6-14, 4) se remet en position sortie, ce qui est nécessaire pour que le connecteur d'oxygène puisse être rebranché.

AVERTISSEMENT

Le manchon d'assemblage ne doit pas rester connecté au raccord d'oxygène, sauf s'il est également connecté à une source externe et sans fuite d'oxygène gazeux. Quand le ventilateur est utilisé sans alimentation en oxygène, débrancher complètement la source d'oxygène du ventilateur.

En cas de fuite d'oxygène, fermer l'alimentation d'oxygène à la source. De plus, enlever et/ou éloigner de l'appareil toute source incandescente car elle risque d'être enrichie en oxygène. Faire circuler de l'air frais dans la salle pour que l'oxygène retombe à un niveau normal.

Afin d'éviter toute interférence avec les capteurs internes du ventilateur, ne pas installer d'humidificateur en amont du ventilateur.

6.8 Mise en place du ventilateur dans le Dual Bag

Le Dual Bag est un sac de transport à double fonction. Il permet de monter le ventilateur Puritan Bennett™ 520 sur une chaise roulante ou de le transporter comme un sac à dos.

AVERTISSEMENT

Vérifier que le ventilateur est éteint et déconnecté de toutes les alimentations électriques externes avant de l'installer.

Pour mettre en place le ventilateur dans le Dual Bag, procéder comme suit :

1. Ouvrir le panneau arrière du Dual Bag.
2. Faire glisser le ventilateur dans le Dual Bag en le poussant à fond pour s'assurer qu'il est emboîté.
3. Fermer le panneau arrière du Dual Bag en s'assurant que les bandes Velcro sont bien serrées.

6.9 Montage du ventilateur sur un fauteuil roulant

AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'incendie, tenir les allumettes, cigarettes allumées et toutes autres sources de flamme (par exemple, produits anesthésiants inflammables et/ou chauffages) à distance du ventilateur et des tuyaux d'oxygène.

Du fait de la capacité de réserve limitée de sa batterie interne, on ne devrait faire fonctionner le ventilateur sur la batterie interne que quand aucune autre source d'électricité n'est disponible. Veiller à ce que la batterie interne ne devienne jamais complètement déchargée.

Ne pas utiliser le ventilateur à la lumière directe du soleil, à proximité de sources de chaleur, à l'extérieur ou près d'installations où des liquides présentent un risque, sans avoir auparavant prévu une protection adéquate pour l'appareil.

Afin de ne pas endommager le ventilateur, en particulier les batteries et composants électriques, aucun liquide ne doit pénétrer dans l'appareil, notamment par le filtre d'admission d'air ou les ouvertures de refroidissement situées sur les panneaux latéraux, arrière et inférieur du ventilateur.

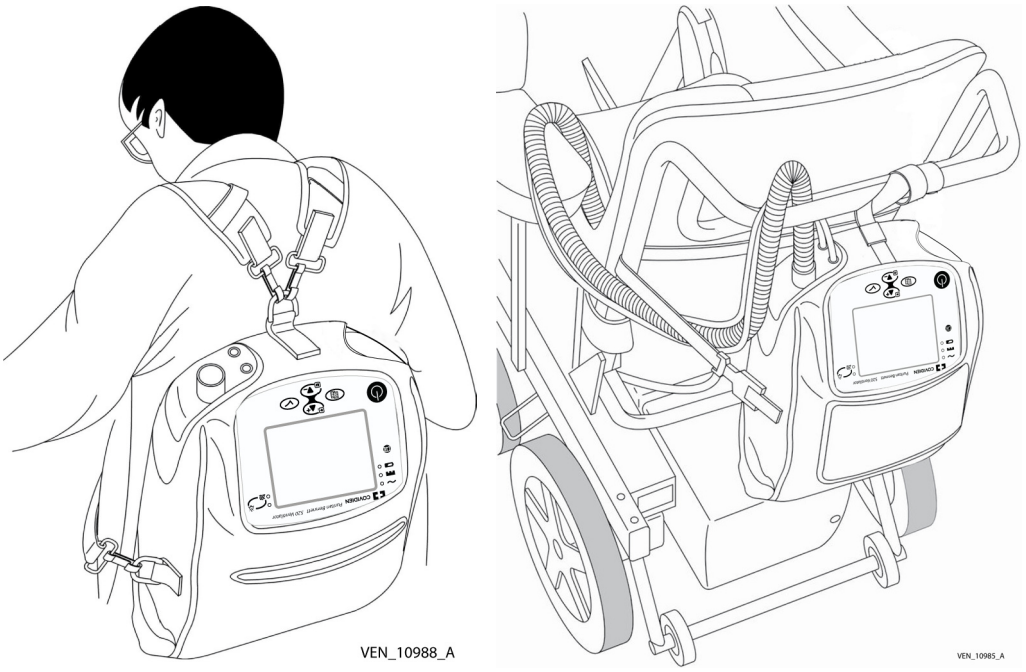
Avant d'utiliser la batterie interne du ventilateur, vérifier qu'elle est complètement chargée et tient la charge. Les ventilateurs gardés en réserve ou entreposés doivent être branchés sur une source d'alimentation CA afin de préserver l'intégrité de la batterie.

En raison des fluctuations de tension types qui surviennent en cours d'utilisation normale d'une chaise roulante électrique, la batterie secteur de cette dernière ne doit jamais servir à alimenter le ventilateur Puritan Bennett™ 520. La batterie du ventilateur ne doit jamais non plus servir à alimenter la chaise roulante. Le ventilateur doit toujours être connecté à une source d'alimentation indépendante (par ex. alimentation CA, batteries supplémentaires ou sources d'alimentation CC).

Vérifier régulièrement la propreté du filtre d'admission d'air situé à l'arrière du ventilateur. Au besoin, remplacer le filtre avant la date recommandée (voir chapitre 10, « Maintenance ordinaire »). Ceci est particulièrement important lorsque le ventilateur est installé sur une chaise roulante parce que le filtre risque de se salir plus rapidement du fait des conditions environnantes.

Afin de minimiser les risques de dégâts, il est nécessaire d'utiliser le sac double du ventilateur pour transporter ce dernier. Voir Tableau H-1, Liste des consommables et accessoires.

Figure 6-16. Utilisation du Dual Bag



Pour installer le Dual Bag sur une chaise roulante, procéder comme suit :

1. Détacher les deux brides des attaches latérales du support dorsal.
2. Attacher la ceinture de soutien sur l'anneau central.
3. Fixer le Dual Bag sur la poignée de manœuvre de la chaise roulante.
4. Fixer le côté non réglable de la ceinture de soutien sur l'attache latérale du Dual Bag.
5. Faire passer la ceinture de soutien autour de la partie arrière de la chaise roulante.
6. Régler la longueur de la ceinture de soutien et fixer le côté réglable sur l'attache située de l'autre côté du Dual Bag.

6.10 Montage du ventilateur sur le chariot utilitaire

Faire correspondre les trous (1) du dessous du Ventilateur Puritan Bennett™ 520 et les goujons de montage (2) du dessus de la plateforme du chariot utilitaire.

Figure 6-17. Montage du ventilateur sur le chariot utilitaire

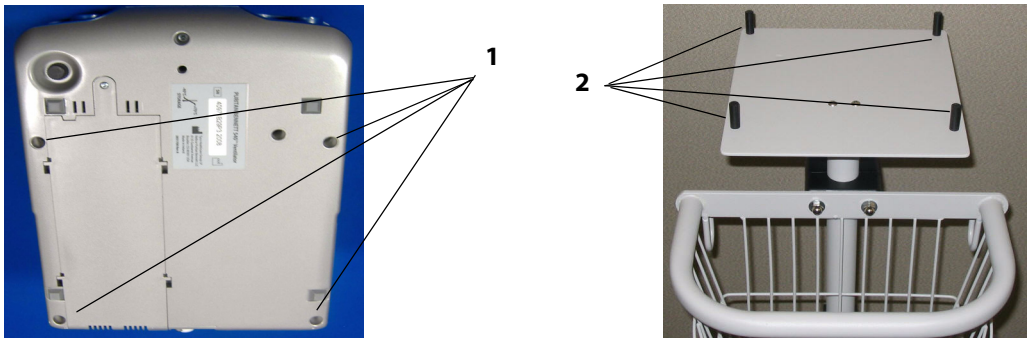


Figure 6-18. Utilisation du chariot utilitaire

6.11 Branchement du câble de report d'alarme

Brancher le câble de report d'alarme (Figure 6-19, 1) au connecteur du système de report d'alarme (2).

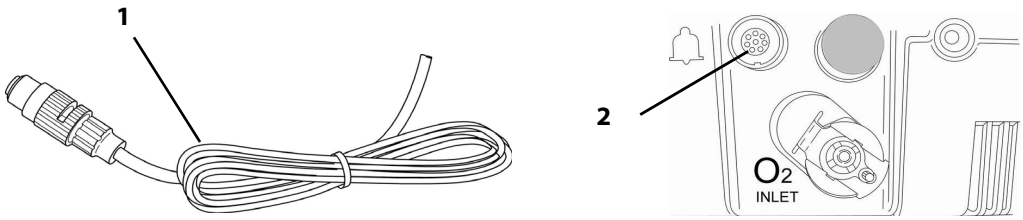


Figure 6-19. Branchement du câble de report d'alarme

AVERTISSEMENT

Avant d'utiliser le système de report d'alarmes, vérifiez que toutes les connexions sont sûres et qu'il fonctionne correctement.

Pour raccorder le ventilateur à un dispositif de report d'alarmes, vérifier si le ventilateur est compatible avec le dispositif et commander un câble de connexion adéquat.

Ne pas utiliser de dispositifs de report d'alarmes dont le fonctionnement repose sur la fermeture d'un circuit électrique car, souvent, ces dispositifs ne tiennent pas compte de la possibilité d'un débranchement du câble ou d'une coupure totale d'électricité. Vérifier que le dispositif de report d'alarmes est toujours connecté au ventilateur.

La fonction de report d'alarme sert à signaler à distance des situations d'alarme du ventilateur (par ex., quand le ventilateur est utilisé dans une salle d'isolement) ; elle présente les caractéristiques suivantes :

- Le ventilateur émet une alarme au moyen de signaux de circuit normalement ouvert ou normalement fermé.
- Une alarme à distance se déclenche quand une situation d'alarme survient, sauf si l'une des deux conditions ci-après est remplie :
  - la fonction de pause audio est active
  - le ventilateur est éteint.
- Le connecteur d'alarme à distance est une fiche femelle à 8 broches; intensité admissible : 100 mA à 24 VCC (maximum).

7 Procédures d'utilisation

7.1 Mise en marche du ventilateur

⚠ **AVERTISSEMENT**

Avant de faire fonctionner le ventilateur, il convient de lire, assimiler et suivre strictement les renseignements présentés dans le Chapitre 1, « Informations de sécurité ».

Le ventilateur ne doit pas être employé sur les patients ne possédant aucune autonomie respiratoire ou qui sont dépendants du ventilateur.

Si le ventilateur a été transporté ou entreposé à une température différente de ±20 °C (±36 °F) par rapport à la température au lieu d'utilisation, laisser le ventilateur se stabiliser à son environnement de service pendant au moins deux (2) heures avant de l'utiliser.

Pour éviter tout risque d'incendie, tenir les allumettes, cigarettes allumées et toutes autres sources de flamme (par exemple, produits anesthésiants inflammables et/ou chauffages) à distance du ventilateur et des tuyaux d'oxygène.

Lors de l'emploi du ventilateur, un autre moyen de ventilation devrait toujours être disponible afin de palier à tout problème de ventilateur. Une observation complémentaire appropriée à l'état du patient est également recom-mandée.

Afin d'empêcher toute interruption de la ventilation, s'assurer que d'autres sources de courant alternatif sont disponibles (alimentation CA, batteries supplémentaires ou adaptateur auxiliaire CC de véhicule). Il convient d'être préparé à l'éventualité d'une panne d'alimentation en disposant d'un autre moyen de ventilation prêt à servir.

Avant de démarrer la ventilation, il faut s'assurer que le dispositif est correctement monté, que le filtre d'admission d'air est correctement installé et n'est pas obstrué et qu'il existe un espace suffisant tout autour de l'unité. Vérifier également que le circuit patient est correctement connecté au ventilateur et au patient et que le circuit patient, y compris tous les tuyaux, n'est pas endommagé ni obstrué.

Les utilisateurs doivent toujours disposer d'un circuit respiratoire et d'une valve d'expiration supplémentaires lors de l'utilisation du Ventilateur Puritan Bennett™ 520.

Vérifier la fonctionnalité des conditions d'alarme avant de raccorder le patient au ventilateur. Voir le chapitre F, « Tests des alarmes ».

Avant de commencer la ventilation, toujours vérifier que tous les paramètres sont réglés aux valeurs prescrites.

Si le ventilateur échoue aux tests d'alarme ou qu'il est impossible de terminer ces tests, voir la section 5.8, « Dépannage » ou contacter le fournisseur de matériel ou Covidien.

Du fait de la capacité de réserve limitée de sa batterie interne, on ne devrait faire fonctionner le ventilateur sur la batterie interne que quand aucune autre source d'électricité n'est disponible. Veiller à ce que la batterie interne ne devienne jamais complètement déchargée.

Pour allumer le ventilateur :

- Régler l'interrupteur **I/O** (interrupteur à bascule muni d'un cache et situé à l'arrière du ventilateur) sur **I**, de la manière indiquée dans la Figure 7-1 ci-dessous.

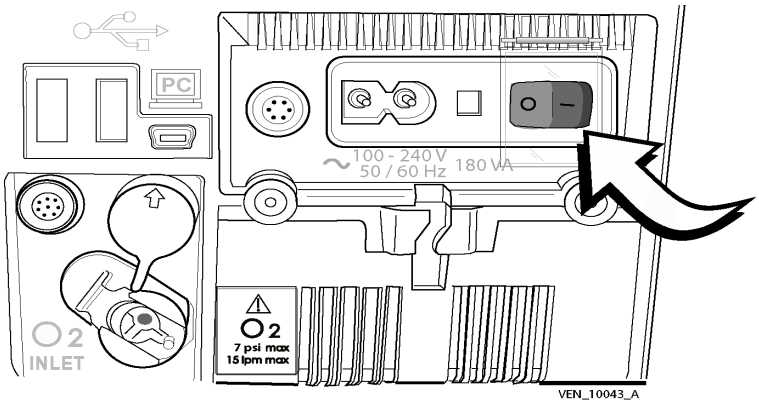


Figure 7-1. Mise en marche du ventilateur

Les événements suivants se produisent :

- Le ventilateur est mis sous tension.
- L'autotest à la mise sous tension (POST) s'exécute (quand le ventilateur est branché sur le secteur).
- Les témoins lumineux du panneau avant clignotent (sauf le témoin indiquant le type d'alimentation utilisé, qui s'allume de manière continue).
- Les alarmes sonores sonnent brièvement.
- Le rétroéclairage de l'écran s'allume.
- Le logo PURITAN BENNETT s'affiche brièvement.
- Le témoin bleu **MODE ATTENTE** situé à droite de la touche **VENTILATION I/O** s'allume pour indiquer que l'appareil est en mode d'attente.
- Un écran de menu d'accueil, contenant le compteur des heures machine et le compteur des heures patient (voir Figure 7-2), s'affiche pendant approximativement cinq (5) secondes.

Figure 7-2. Écran de menu d'accueil

Remarque :

Si le ventilateur a été mis à l'arrêt en utilisant l'interrupteur **I/O** pendant que la ventilation était en cours, il démarre directement en mode de ventilation sans afficher l'écran de menu d'accueil.

Les journaux des alarmes, des pannes techniques et des événements sont stockés dans une mémoire rémanente sur la carte-circuit d'UC principale, ce qui garantit que l'information est conservée quand le ventilateur est éteint et en cas de panne de courant.

Pour sauter le menu d'accueil :

- Appuyer sur la touche **VENTILATION I/O** pour que la ventilation commence immédiatement.

  Le menu Ventilation s'affiche.

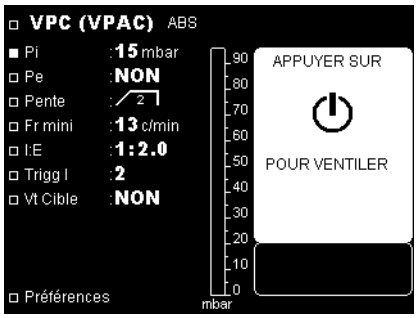


Figure 7-3. Paramètres du menu Ventilation

Par défaut, le mode de ventilation de départ est le dernier utilisé et les paramètres sont ceux qui étaient actifs au moment de l'arrêt de l'appareil.

En cas de défaut de la mémoire des paramètres du ventilateur, une alarme Vérifier paramètres est activée. Dans ce cas, les paramètres voulus doivent être réinitialisés et enregistrés ; sinon, l'appareil fonctionnera avec les valeurs par défaut des paramètres.

7.2 Paramètre du menu Configuration

7.2.1 Accès à la configuration

Remarque :

La clé de verrouillage bloque l'accès au menu Configuration (voir section 7.8, « Verrouillage du panneau de commande », page 7-27 et section 7.9, « Déverrouillage du panneau de commande », page 7-27).

Si le ventilateur a été mis à l'arrêt, il est impossible d'accéder au menu de configuration sans faire auparavant passer l'appareil en mode d'attente.

1. Vérifier que l'interrupteur **I/O** du ventilateur est réglé sur **O**.
2. Tout en appuyant sur la touche **COMMANDE D'ALARME**, régler l'interrupteur **I/O** sur **I**. Appuyer sur la touche jusqu'à ce que le menu Configuration s'affiche (3 secondes environ). Se référer à la Figure 7-4.

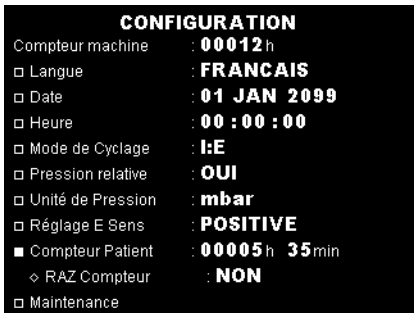

CONFIGURATION
Compteur machine : 00012 h
Langue : FRANCAIS
Date : 01 JAN 2099
Heure : 00 : 00 : 00
Mode de Cyclage : I:E
Pression relative : OUI
Unité de Pression : mbar
Réglage E Sens : POSITIVE
Compteur Patient : 00005 h 35 min
RAZ Compteur : NON
Maintenance

Figure 7-4. Menu Configuration

3. Relâcher la touche **COMMANDE D'ALARME**.

7.2.2 Modification des paramètres du menu Configuration

Pour modifier les paramètres du menu de configuration :

1. Appuyer sur la touche **HAUT** ou **BAS** pour placer le curseur à côté du paramètre à modifier.
2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
   - Le curseur se transforme.
   - La valeur du paramètre sélectionné clignote.
3. Appuyer sur la touche **HAUT** ou **BAS** pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.
4. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider la nouvelle valeur choisie.

Remarque :

Quand un paramètre contient plusieurs champs de configuration (par ex., date et heure), appuyer sur **ENTRÉE** pour passer d'un champ à l'autre.

Si la modification n'est pas validée au moyen de la touche **ENTRÉE** dans un délai de sept (7) secondes, le ventilateur rétablit la valeur antérieure du champ de configuration.

Les paramètres de ce menu sont :

- Heures machine
- Langue
- Date
- Temps
- Arrêt volontaire de la ventilation
- Mode de réglage de cycle
- Pression relative
- Unité de pression
- Réglages E Sens
- Heures patient
- Maintenance

Heures machine :

Le compteur enregistre le temps total de ventilation en heures (arrondi à l'entier le plus proche) depuis la fabrication.

Remarque :

Le compteur d'heures machine est réinitialisé en cas de changement de la carte UC.

Langue

Ce paramètre permet de choisir la langue. Tous les messages et dénominations sont automatiquement affichés dans la langue sélectionnée. Les langues disponibles sont :

Tableau 7-1. Langues

Anglais (USA)	Finnois	Japonais
Anglais (R-U)	Russe	Italien
Allemand	Portugais	Français
Danois	Polonais	Espagnol
Chinois	Norvégien	Suédois
Turc	Néerlandais	Coréen

Date

Ce paramètre permet de régler la date. La date est affichée en forme : JJ MMM AAAA.

Temps

Ce paramètre permet de régler l'heure. L'heure est affichée en forme : HH: MM: SS.

Alarme Arrêt volontaire vent.

L'alarme Arrêt volontaire vent. est une alarme destinée à indiquer que la ventilation a été désactivée par l'utilisateur/le soignant et que le ventilateur est en mode d'attente.

Pour configurer ce paramètre :

1. Utiliser la flèche **HAUT** ou **BAS** pour placer le curseur sur la ligne de l'alarme Intentional Vent Stop (Arrêt volontaire vent.).
2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
3. Appuyer sur **HAUT** ou **BAS** pour que le message indique Activé.

Appuyer sur **ENTRÉE**.

Mode de réglage de cycle

Le mode de réglage de cycle détermine la durée du temps d'inspiration en modes P A/C. Il peut être réglé sur **I:E** ou **I/T** et permet à l'opérateur de régler la durée des phases d'inspiration et d'expiration.

Les deux modes de réglage de cycle représentent de la manière suivante le rapport entre le temps d'inspiration et le temps d'expiration :

1. I/T : Temps d'inspiration (Ti) exprimé en pourcentage du temps total du cycle respiratoire (Ti + Te).

   I/T (%) = [Ti / (Ti+Te)] x 100

2. I:E Rapport du temps d'inspiration (Ti) au temps d'expiration (Te).

   I:E = 1/(Te /Ti)

En modes P A/C, le ratio de cycle change en fonction de l'inspiration du patient ; toutefois, le temps d'inspiration reste constant et correspond aux paramètres de fréquence et de ratio de cycle.

Remarque :

Lorsque le ratio I:E ou I/T est défini, la valeur correspondante de Ti calculée est affichée sous le zoom de paramètre dans la fenêtre de contrôle et d'information.

Pression absolue et pression relative

La pression relative utilisée pour le paramètre de pression inspiratoire (commande pression et Aide inspiratoire) en modes PSV, P A/C peut être **désactivée** ou **activée**, ce qui permet de choisir de régler la pression inspiratoire par rapport à la PEP ou de régler une pression inspiratoire absolue. La valeur par défaut est la pression absolue (ABS).

Si la pression relative est **activée**, la PEP est ajoutée au paramètre de pression d'inspiration pour déterminer la pression inspiratoire maximale. Si la pression relative est **désactivée**, le paramètre de pression d'inspiration détermine la pression inspiratoire maximale, indépendamment de la PEP.

Pression relative = Activée : Paramètre de pression inspiratoire + PEP = Pression inspiratoire maximale.

Pression relative = OFF (ABS) : Paramètre de pression inspiratoire = Pression inspiratoire maximale.

Le symbole **ABS** pour absolue ou **REL** pour relative s'affiche ainsi en haut de l'écran :

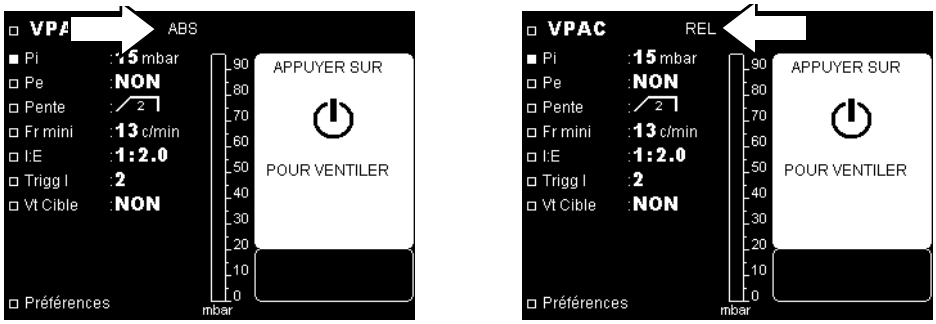


Figure 7-5. Pression absolue et pression relative

Unité de pression

Ce paramètre permet de choisir l'unité de pression. La pression peut être exprimée en **mbar**, **cmH_2O** ou **hPa**.

Réglages E Sens

Le paramètre E Sens permet à l'opérateur de régler la sensibilité de déclenchement d'expiration qui fait passer le cycle en phase expiratoire dans les respirations à aide inspiratoire. Pendant une inspiration à aide inspiratoire, le débit fourni atteint une valeur maximale, puis commence à descendre vers zéro. Le paramètre E Sens permet à l'opérateur de régler le débit, en pourcentage du débit maximal, auquel le cycle passera en phase d'expiration. E Sens peut avoir une valeur **POSITIVE** ou ***NÉGATIVE***.

POSITIVE : E Sens est exprimé en pourcentage du débit inspiratoire maximal. *NEGATIVE* : E Sens est le pourcentage du débit inspiratoire maximal duquel le débit doit diminuer pour que l'expiration commence.

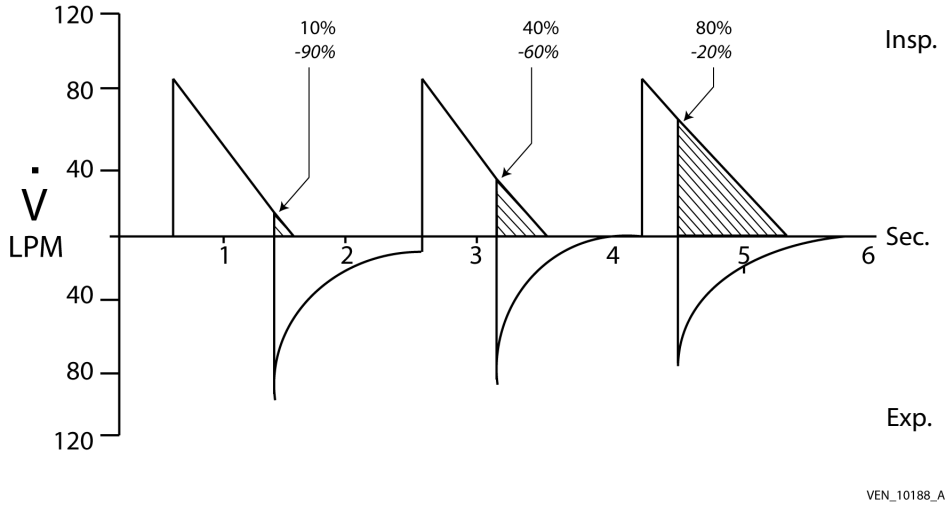


Figure 7-6. Réglages E Sens

Heures patient

La valeur de ce paramètre est égale au nombre total d'heures pendant lequel le patient a été ventilé.

Remarque :

La réinitialisation des heures patient réinitialise également les tendances enregistrées dans la mémoire de l'appareil, en vue de préparer de dernier pour un nouveau patient.

Pour remettre à zéro le compteur des heures patient :

1. Appuyer sur la touche **BAS** pour placer le curseur sur la ligne Heures patient, comme indiqué dans la figure Figure 7-7.

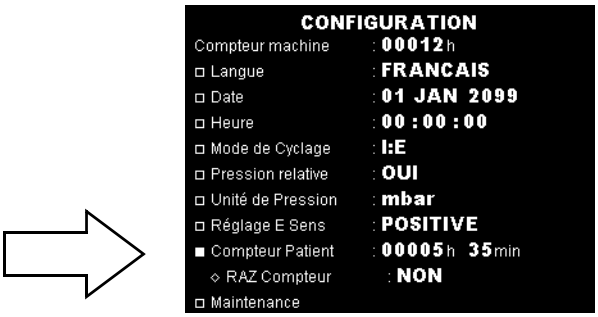

CONFIGURATION
Compteur machine : 00012 h
□ Langue : FRANCAIS
□ Date : 01 JAN 2099
□ Heure : 00 : 00 : 00
□ Mode de Cyclage : I:E
□ Pression relative : OUI
□ Unité de Pression : mbar
□ Réglage E Sens : POSITIVE
■ Compteur Patient : 00005 h 35 min
◇ RAZ Compteur : NON
□ Maintenance

Figure 7-7. Remise à zéro des heures patient (1)

2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
   - Le curseur est placé sur la ligne Réinitialiser heures.
3. Appuyer sur **ENTRÉE**.
   - Le mot Désactivé clignote.

4. Appuyer sur **HAUT** ou **BAS** pour remplacer OFF par Activé, comme indiqué dans la Figure 7-8 :

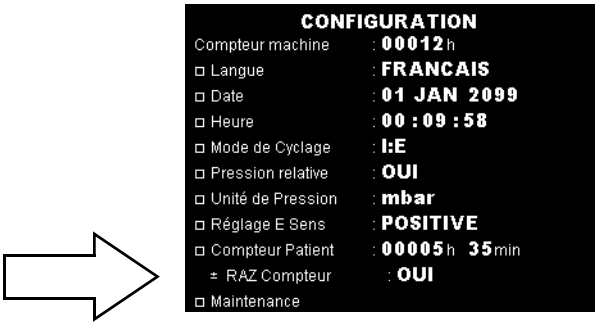

CONFIGURATION
Compteur machine : 00012h
□ Langue : FRANCAIS
□ Date : 01 JAN 2099
□ Heure : 00 : 09 : 58
□ Mode de Cyclage : I:E
□ Pression relative : OUI
□ Unité de Pression : mbar
□ Réglage E Sens : POSITIVE
□ Compteur Patient : 00005h 35min
± RAZ Compteur : OUI
□ Maintenance

Figure 7-8. Remise à zéro des heures patient (2)

5. Appuyer sur **ENTRÉE**.
   - Le mot Activé est affiché sans clignoter.
   - Un long bip se fait entendre.
   - Le compteur patient indique 00000h, comme indiqué dans la Figure 7-9 :

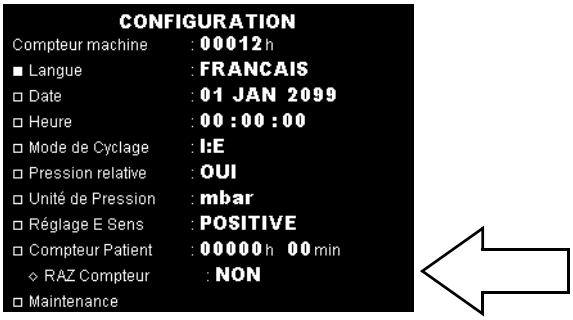

CONFIGURATION
Compteur machine : 00012h
■ Langue : FRANCAIS
□ Date : 01 JAN 2099
□ Heure : 00 : 00 : 00
□ Mode de Cyclage : I:E
□ Pression relative : OUI
□ Unité de Pression : mbar
□ Réglage E Sens : POSITIVE
□ Compteur Patient : 00000h 00min
◇ RAZ Compteur : NON
□ Maintenance

Figure 7-9. Remise à zéro des heures patient (3)

6. Appuyer sur la touche **BAS** ou **HAUT**.
   - L'affichage indique Réinitialiser heures : OFF, comme illustré dans la Figure 7-10.

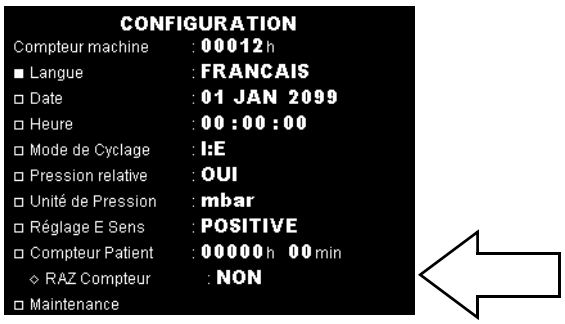

CONFIGURATION
Compteur machine : 00012h
■ Langue : FRANCAIS
□ Date : 01 JAN 2099
□ Heure : 00 : 00 : 00
□ Mode de Cyclage : I:E
□ Pression relative : OUI
□ Unité de Pression : mbar
□ Réglage E Sens : POSITIVE
□ Compteur Patient : 00000h 00min
◇ RAZ Compteur : NON
□ Maintenance

Figure 7-10. Remise à zéro des heures patient (4)

Maintenance

Cette option est réservée aux techniciens qualifiés par Covidien pour assurer la maintenance et le fonctionnement corrects de l'appareil. Pour plus de renseignements sur l'option Maintenance, se reporter au manuel technique du ventilateur Puritan Bennett™ 520 .

7.2.3 Fermeture de l'écran Configuration.

Pour quitter l'écran de configuration, il faut éteindre et rallumer le ventilateur.

1. Régler l'interrupteur **I/O** de l'arrière du ventilateur sur **O**. Attendre 30 secondes.
2. Régler l'interrupteur **I/O** sur **I**.

Le ventilateur exécute l'autotest de mise sous tension (POST), puis retourne au mode d'attente.

7.3 Paramètre du menu Préférences

On ne peut accéder au menu des préférences que si la clé de verrouillage n'a pas été activée (voir section 7.8, « Verrouillage du panneau de commande », page 7-27 et section 7.9, « Déverrouillage du panneau de commande », page 7-27).

L'accès au menu des préférences se fait à partir du menu des paramètres de ventilation, que la ventilation soit ou non en cours.

AVERTISSEMENT

Le réglage des limites d'alarme à des valeurs extrêmes risque de provoquer un mauvais fonctionnement des alarmes du ventilateur.

Remarque :

Configurer les valeurs par défaut des alarmes avant de se servir du ventilateur.

7.3.1 Menu Préférences

Pour afficher le menu des préférences :

1. Appuyer sur la touche **BAS** à plusieurs reprises ou de manière continue jusqu'à ce que le curseur se trouve sur la ligne Préférences, comme indiqué dans la Figure 7-11 :
2. Appuyer sur **ENTRÉE**. Le menu des préférences s'affiche.

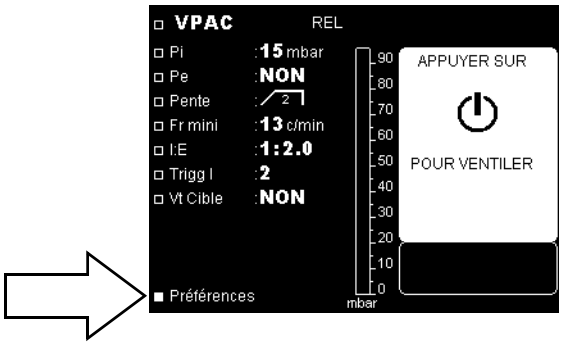


Figure 7-11. Sélection du menu des préférences

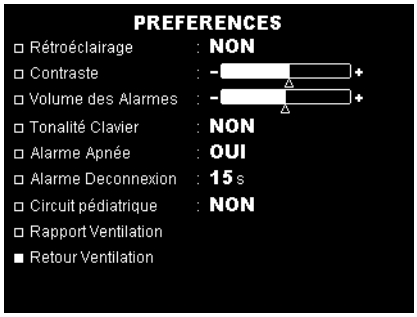


Figure 7-12. Modification des paramètres du menu des préférences

Pour modifier les paramètres du menu des préférences :

1. Appuyer sur la touche **HAUT** pour placer le curseur sur la ligne du paramètre à modifier.
2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
   - Le curseur se transforme en symbole +/- .
   - Le paramètre à modifier sélectionné clignote ou, dans le cas de certains paramètres possédant un graphique à barres, le triangle d'indicateur situé sous le graphique devient plein.

   Se référer à la Figure 7-13.

Figure 7-13. Modification des paramètres

3. Appuyer sur la touche **HAUT** ou **BAS** pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.
4. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider la nouvelle valeur choisie.
   - La nouvelle valeur du paramètre s'affiche.
   - Le curseur reprend son aspect initial.

Si une modification de paramètre n'est pas validée au moyen de la touche **ENTRÉE** dans un délai de sept (7) secondes, le ventilateur rétablit la valeur antérieure du paramètre.

Les paramètres de ce menu sont :

- Rétroéclairage
- Contraste
- Volume d'alarme
- Son des touches
- Alarme d'apnée
- Alarme de débranchement
- Circuit pédiatrique
- Rapport de ventilation

Pour définir les divers paramètres du menu des préférences ou pour visualiser le rapport de ventilation, suivez les instructions données dans la présente section.

Pour quitter manuellement le menu des préférences :

- Appuyer sur la touche **ENTRÉE** quand le curseur se trouve sur la ligne Retour à ventilation

Le menu des préférences se ferme automatiquement :

- quand aucune action clavier n'est détectée pendant un délai de 15 secondes ou
- quand une alarme à haute priorité est déclenchée.

7.3.2 Rétroéclairage

Pour régler le rétroéclairage :

1. Sélectionner le paramètre Rétroéclairage sur l'affichage.
2. Régler le rétroéclairage :
   a. Pour régler le rétroéclairage en mode de *veille*, sélectionner **Désactivé**.

   Avec ce réglage, si aucune action clavier n'est détectée dans un délai d'une minute, le rétroéclairage s'atténue jusqu'à presque s'éteindre. L'écran s'éclaire si :

   - on appuie sur une touche du clavier
   - une alarme est déclenchée

   b. Pour régler le rétroéclairage en mode d'*éclairage*, sélectionner **Oui** (Activé). Avec ce réglage, l'écran est continuellement éclairé.

Remarque :

Si le ventilateur est alimenté par sa batterie interne ou une batterie externe, Covidien recommande de désactiver le rétroéclairage afin de réduire la consommation d'électricité.

3. Valider le nouveau paramètre de rétroéclairage dans un délai de sept (7) secondes.

Le paramètre de rétroéclairage par défaut est **Oui** (Éclairage permanent).

7.3.3 Contraste

Pour régler le contraste :

1. Sélectionner le paramètre Contraste sur l'affichage.
2. Régler le niveau de contraste :

a. Pour *intensifier* le contraste, appuyer sur **HAUT**. La modification est visible à mesure que le curseur glisse vers la droite :

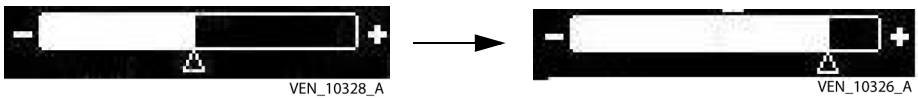


Figure 7-14. Augmentation du contraste

- le contraste s'accroît progressivement.

b. Pour *diminuer* le contraste, appuyer sur **BAS**. La modification est visible à mesure que le curseur glisse vers la gauche :

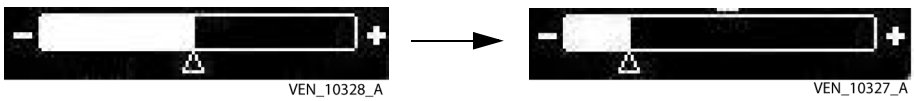


Figure 7-15. Diminution du contraste

- le contraste s'affaiblit progressivement.

3. Valider le nouveau paramètre de contraste en appuyant sur **ENTRÉE** dans un délai de sept (7) secondes.

Quand la ventilation est arrêtée, il est également possible de modifier directement le contraste à partir du menu affiché en appuyant de manière continue sur **COMMANDE D'ALARME** tout en appuyant de manière répétée sur **HAUT** ou **BAS**.

Le paramètre de contraste par défaut est moyen (centre de la barre).

7.3.4 Volume de l'alarme

AVERTISSEMENT

Le niveau sonore des alarmes doit être réglé en fonction de l'environnement de l'installation et de la grandeur de la zone surveillée par le soignant. Veiller à ce que les ouvertures de diffusion des alarmes sonores situées à l'avant de l'appareil ne soient jamais obstruées. Se référer à la section 7.3.4, « Volume de l'alarme », page 7-12.

Pour régler le volume de l'alarme :

1. Sélectionner le paramètre Volume des alarmes sur l'affichage. Se référer à la section 7.3.1, « Menu Préférences » .
2. Pour régler le volume des alarmes :

a. Pour *augmenter* le niveau sonore des alarmes, appuyer sur **HAUT**. La modification est visible à mesure que le curseur glisse vers la droite :

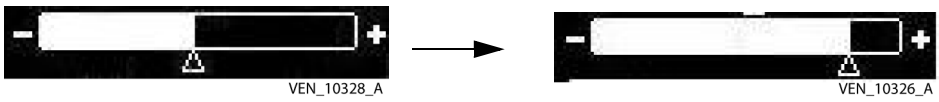


Figure 7-16. Augmentation du volume de l'alarme

- L'avertisseur sonore se déclenche et son niveau sonore s'accroît à mesure que la valeur du paramètre augmente.

b. Pour *diminuer* le niveau sonore des alarmes, appuyer sur **BAS**. La modification est visible à mesure que le curseur glisse vers la gauche :

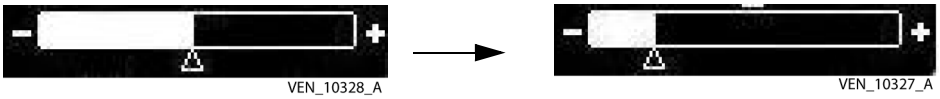


Figure 7-17. Diminution du volume de l'alarme

- L'avertisseur sonore se déclenche et son niveau sonore baisse à mesure que la valeur du paramètre diminue.

3. Valider le nouveau paramètre de volume des alarmes dans un délai de sept (7) secondes.

Les normes hospitalières actuelles exigent un niveau sonore minimum de 55 dB(A) à une distance de 3 m (9,84 pieds), ce qui correspond au réglage de volume le plus bas. La plage de volume des alarmes est comprise entre 65 dB(A) et 85 dB(A) à une distance de 1 m (3,28 pieds). Si une alarme haute priorité n'est pas suspendue dans les 60 secondes qui suivent son déclenchement, le niveau sonore passe automatiquement à 85 dB (A) quel que soit le réglage initial.

Par défaut, le volume sonore est réglé à 75 dB (A).

7.3.5 Son des touches

Ce paramètre sert à choisir le son émis quand on appuie sur les touches du clavier du ventilateur.

Pour régler le son des touches :

1. Sélectionner le paramètre Son des touches sur l'affichage.
2. Choisir l'une de ces quatre options :
   - Désactivé - Aucun son n'est émis quand on appuie sur une touche.
   - Tonalité touche – Un « bruit d'horloge » est émis quand on appuie sur une touche.
   - Tonalité validation – Un bip est émis quand on appuie sur la touche **ENTRÉE** pour valider un paramètre.
   - Toutes tonalités – Un « bruit d'horloge » est émis quand on appuie sur toutes les touches et un bip est émis quand on appuie sur la touche **ENTRÉE** pour valider un paramètre.
3. Valider le nouveau paramètre de son des touches en appuyant sur **ENTRÉE** dans un délai de sept (7) secondes.

Par défaut, le son des touches est réglé à *Tonalité validation*.

Remarque :

Quel que soit le paramètre de son des touches sélectionné, la touche **VENTILATION I/O** émet un bip au début de la ventilation et un double bip à l'arrêt de la ventilation.

7.3.6 Alarme d'apnée

Pour régler l'alarme d'apnée :

1. Utiliser la flèche **HAUT** ou **BAS** pour placer le curseur sur la ligne Alarme d'apnée.
2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
3. Appuyer sur **HAUT** ou **BAS** pour que le message indique Activé. Si ce paramètre est réglé sur Désactivé, l'alarme d'apnée n'émet aucun son quand le ventilateur est arrêté.
4. Appuyer sur **ENTRÉE**.

AVERTISSEMENT

L'alarme Apnée ne doit pas être réglée sur Oui si une alarme sonore doit retentir en cas d'apnée.

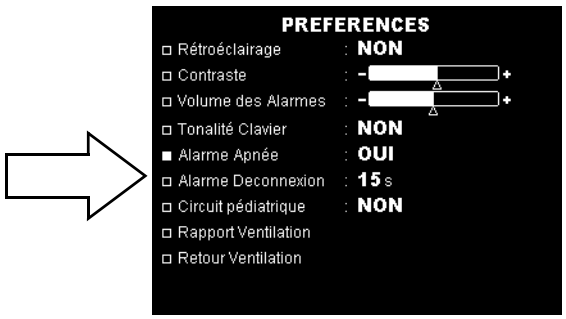


Figure 7-18. Réglage Alarme d'apnée

Remarque :

Ce réglage active ou désactive l'alarme d'apnée, mais pas le paramètre de temps d'apnée. Le paramètre de temps d'apnée peut être défini dans le menu de ventilation.

7.3.7 Alarme de débranchement

Pour régler cette alarme :

1. Utiliser la flèche **HAUT** ou **BAS** pour placer le curseur sur la ligne Alarme de débranchement.
2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
3. Appuyer sur la flèche **HAUT** ou **BAS** pour régler ce paramètre entre 5 et 62 secondes.
4. Appuyer sur **ENTRÉE**.

Remarque :

Les valeurs définies dans le mode de ventilation peuvent annuler les valeurs d'alarme de débranchement. Voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ».

7.3.8 Circuit pédiatrique

Pour choisir un circuit pédiatrique :

1. Sélectionner le paramètre Circuit pédiatrique sur l'affichage.
2. Choisir l'une des ces deux options :
   - Activé - Un circuit patient pédiatrique est sélectionné
   - Désactivé - Un circuit patient adulte est sélectionné
3. Valider le nouveau paramètre de circuit patient dans un délai de sept (7) secondes.

Pour configurer le ventilateur pour un circuit pédiatrique :

1. Utiliser la flèche **HAUT** ou **BAS** pour placer le curseur sur la ligne Circuit pédiatrique.
2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
3. Appuyer sur **HAUT** ou **BAS** pour que le message indique Activé. Le réglage Désactivé configure l'appareil pour un circuit adulte.
4. Appuyer sur **ENTRÉE**.

Remarque :

Le paramètre par défaut est Désactivé (ventilateur configuré pour utilisation sur adultes).

7.3.9 Rapport de ventilation

Accès au rapport de ventilation :

1. Utiliser la flèche **HAUT** ou **BAS** pour placer le curseur sur la ligne Rapport de ventilation.
2. Appuyer sur **ENTRÉE**.

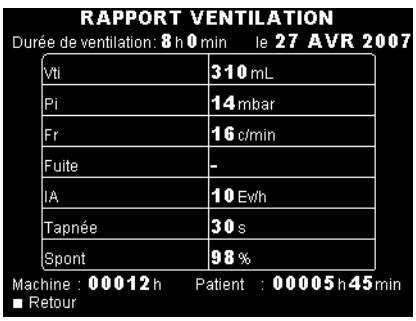


Figure 7-19. Accès au rapport de ventilation

Remarque :

Le rapport s'affiche pendant cinq minutes puis l'affichage retourne au menu des préférences.

Pour fermer le rapport de ventilation:

1. Appuyer sur ENTRÉE.

7.4 Réglage du mode de ventilation

Le mode de ventilation peut être changé dans le menu des paramètres de ventilation ou dans le menu des paramètres d'alarme, à condition que la clé de verrouillage ne soit pas activée (voir section 7.8, « Verrouillage du panneau de commande », page 7-27 et section 7.9, « Déverrouillage du panneau de commande », page 7-27).

La procédure de changement du mode de ventilation dépend de l'état de la ventilation, comme indiqué dans la section 7.4.1 et la section 7.4.2.

AVERTISSEMENT

Le seuil de déclenchement d'inspiration doit être soigneusement réglé afin d'éviter le risque de déclenchement erroné ou « spontané » du ventilateur. Par exemple, le niveau 1P, qui correspond au mode le plus sensible, est recommandé pour les applications pédiatriques. Mais, pour un adulte, ce réglage peut se traduire par un déclenchement spontané.

Ce ventilateur dispose de plusieurs modes et types de cycles de ventilation. Tout au long du traitement du patient, le clinicien doit sélectionner soigneusement les modes de ventilation et/ou le type de cycle à utiliser. Cette sélection doit reposer sur le jugement clinique du clinicien, qui doit tenir compte de la pathologie et des besoins changeants de chaque patient, mais aussi des avantages, des limites et des caractéristiques de fonctionnement de chaque mode et/ou cycle de ventilation.

7.4.1 Changement de mode pendant que la ventilation est en mode d'attente

Pour changer le mode de ventilation pendant que la ventilation est en mode d'attente :

1. Placer le curseur sur la première ligne du menu (ligne d'information générale) au moyen de la touche **HAUT**.

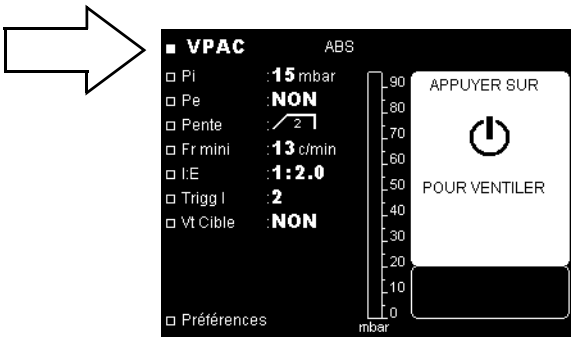


Figure 7-20. Changement de mode de ventilation pendant que la ventilation est en mode d'attente

2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
   - Le curseur prend la forme suivante : ✚.
   - Le nom du mode clignote.

3. Appuyer sur **HAUT** ou **BAS** jusqu'à ce que le mode voulu soit affiché.

4. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider le mode choisi.
   - Le curseur reprend son aspect normal.
   - Le nouveau mode est affiché avec ses paramètres de ventilation.

Si la modification n'est pas validée au moyen de la touche **ENTRÉE** dans un délai de sept (7) secondes, le ventilateur rétablit le mode antérieur.

7.4.2 Changement de mode pendant la ventilation

AVERTISSEMENT

En cas de changement de mode pendant la ventilation, des fluctuations marquées de pression, de débit ou de fréquence peuvent se manifester selon la différence entre les modes. Avant de changer de mode, s'assurer que les paramètres des différents modes sont compatibles. Ceci réduit le risque de gêne et de blessure du patient.

Changement de mode de ventilation pendant la ventilation :

1. Placer le curseur sur la première ligne du menu (ligne d'information générale) au moyen de la touche **HAUT** (Figure 7-21).

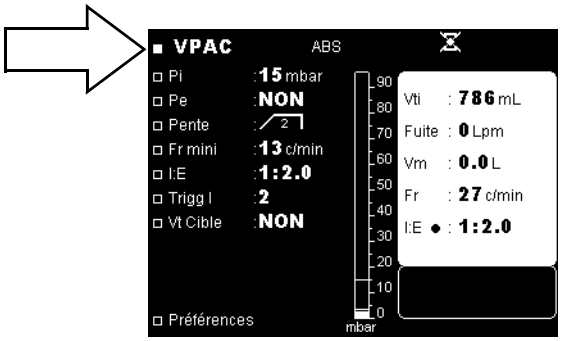


Figure 7-21. Changement de mode de ventilation pendant la ventilation

2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
   - Le curseur prend la forme suivante : ✚.
   - Le nom du mode clignote.
3. Appuyer sur **HAUT** ou **BAS** jusqu'à ce que le mode voulu soit affiché.
4. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider le mode choisi.
   - Le nom du nouveau mode sélectionné s'affiche dans l'angle supérieur gauche, suivi du témoin clignotant Inactif (Figure 7-22, 1).
   - Le nom du mode en cours s'affiche dans l'angle supérieur droit, suivi du témoin Actif allumé en continu (Figure 7-22, 2).
   - Les paramètres du nouveau mode sont affichés à gauche (Figure 7-22, 3) et les valeurs contrôlées pour le mode en cours sont affichées à droite (Figure 7-22, 4).

- La ligne de validation Accepter mode:Oui est affichée en bas à gauche (Figure 7-22, 5).

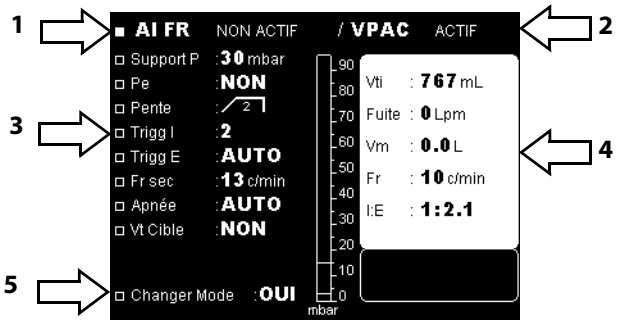


Figure 7-22. Affichage des modes Actif et Inactif

L'écran du menu Alarme illustré dans la Figure 7-23 affiche les informations de mode actif et inactif, ainsi que la ligne Accepter mode : Oui, les réglages des paramètres d'alarme et les valeurs patient.

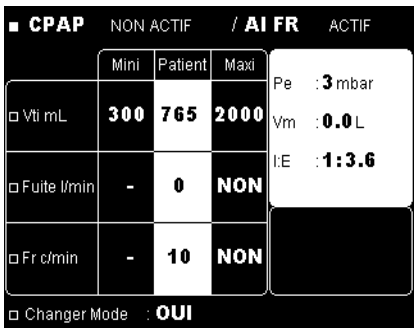


Figure 7-23. Modification des réglages du nouveau mode

5. Modifier au besoin les paramètres du nouveau mode, y compris les alarmes.
6. Appuyer sur la touche **BAS** pour placer le curseur sur la ligne Accepter mode:Oui.
7. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider le changement de mode.
   - Le nouveau mode choisi est affiché avec ses paramètres. Il s'applique au début de la phase expiratoire suivante si le changement a lieu durant l'inspiration ou immédiatement si le changement a lieu durant l'expiration.

Il n'est pas obligatoire de changer de mode pendant la ventilation (voir étapes 6 et précédentes). Les paramètres du mode suivant (Inactif) peut être « préparés » pendant que la ventilation est en cours dans le mode courant (Actif). Les modifications seront enregistrées pour le mode suivant, qu'il soit utilisé tout de suite après ou non.

Lors de la définition des paramètres du prochain mode — actuellement inactif —, les données de contrôle du mode en cours sont affichées dans la fenêtre à droite du menu, ainsi que dans la colonne centrale (Patient) du tableau de l'écran du menu des alarmes.

Quand la valeur d'un paramètre de ce mode inactif est modifiée, les données de contrôle affichées dans la fenêtre de droite sont provisoirement masquées par l'affichage de la valeur en cours de

modification. Ceci est illustré dans la Figure 7-24, dans laquelle le paramètre I Sens est modifié pour le mode inactif.

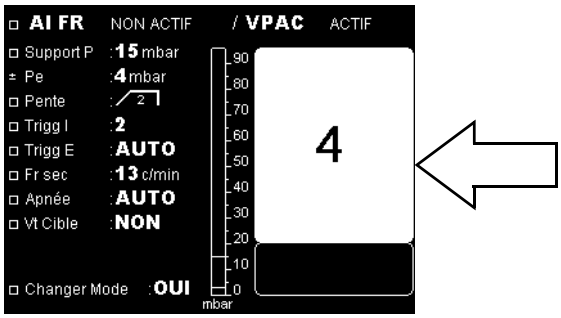


Figure 7-24. Modification des modes et des réglages de ventilation

Si une alarme est déclenchée pendant le paramétrage d'un mode inactif, son message s'affiche dans l'écran de message d'alarme.

Quand le menu d'un mode inactif est affiché et que l'utilisateur ne fait aucune modification au clavier dans un délai de 14 secondes, l'affichage du mode de ventilation actif réapparaît et la ligne Accepter mode:Oui disparaît.

Il est aussi possible de réafficher le menu du mode actif sans attendre ce délai en rétablissant directement le nom du mode sur la ligne d'information générale.

Les paramètres de ventilation du mode inactif et du mode en cours sont conservés en mémoire jusqu'à ce que certains ou la totalité d'entre eux soit à nouveau modifiés et ce, même après l'arrêt de l'appareil.

7.5 Configuration des paramètres de ventilation

Les paramètres de ventilation peuvent être modifiés à condition que la clé de verrouillage ne soit pas activée (voir section 7.9, « Déverrouillage du panneau de commande », page 7-27).

AVERTISSEMENT

Selon que l'appareil est utilisé sur des adultes ou des enfants, vérifier que le volume courant ajusté est compatible avec les besoins du patient.

La ventilation n'est pas interrompue par le réglage d'un paramètre. Elle se poursuit en appliquant les paramètres antérieurs. Les nouveaux paramètres s'appliquent SEULEMENT après avoir été validés *et* synchronisés dans le cycle respiratoire suivant, sauf le paramètre I Sens, qui s'applique immédiatement.

Pour modifier un paramètre de ventilation :

1. Placer le curseur sur la première ligne du paramètre à modifier au moyen de la touche **HAUT** ou **BAS**.
2. Valider l'intention de modifier les paramètres à l'aide du bouton **ENTRÉE**. Se référer à la Figure 7-25.

- Le curseur se transforme (Figure 7-25, 1).
- La valeur du paramètre clignote (Figure 7-25, 2).

- Un zoom de la valeur du paramètre apparaît dans la fenêtre de droite (Figure 7-25, 3).

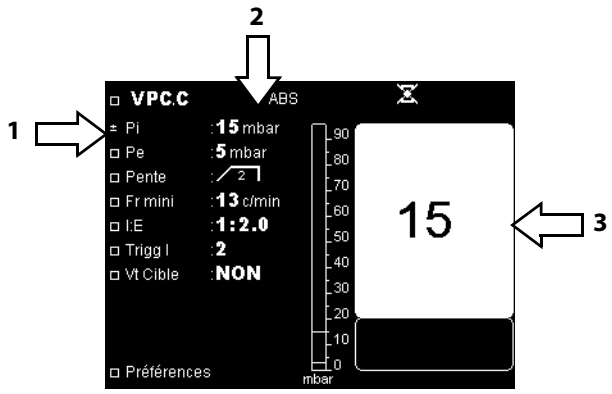


Figure 7-25. Modification d'un paramètre de ventilation

3. Appuyer sur **HAUT** ou **BAS** pour sélectionner la valeur voulue (appuyer sur ces touches sans les relâcher pour accélérer le défilement des valeurs affichées).

4. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider la valeur choisie.
   - La nouvelle valeur du paramètre s'affiche sans clignoter.
   - Le zoom disparaît.
   - Le curseur reprend son aspect normal.

Remarque :

Si la modification d'un paramètre n'est pas validée au moyen de la touche **ENTRÉE** dans un délai de sept (7) secondes, le ventilateur rétablit la valeur antérieure du paramètre.

7.5.1 Liens entre les paramètres de ventilation

Les plages de réglage de certains paramètres sont limitées afin qu'ils restent compatibles avec les niveaux d'autres paramètres déjà définis. Pour plus de renseignements sur l'interdépendance des paramètres de ventilation, voir le chapitre 3, « Paramètres de fonctionnement ».

Le message Réglage limité par... s'affiche et indique le ou les paramètres bloquant le réglage.

La Figure 7-26, 1, indique que le paramètre P Support (Aide inspiratoire) ne peut pas être réglé à plus de 35 lorsque la PEP est réglée à 20 et que la pression relative est réglée sur **Activée** ; en effet, la somme de ces deux paramètres ne doit pas dépasser 55 mbar.

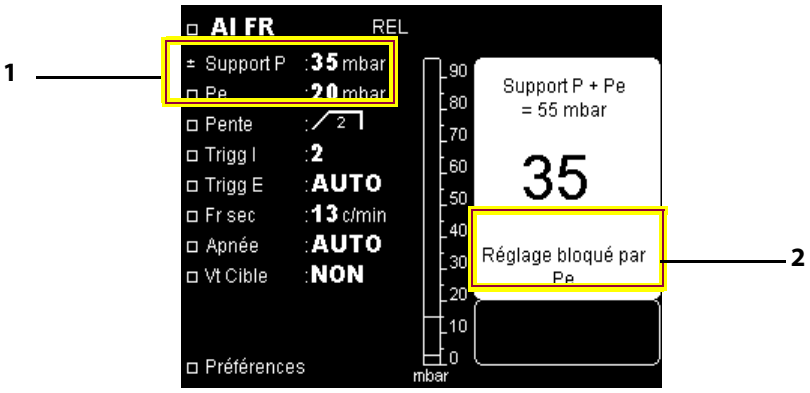


Figure 7-26. Définition de liens entre paramètres de ventilation

Il existe alors deux options :

- Conserver la valeur de 20 pour la PEP, auquel cas la valeur de P Support (Aide inspiratoire) ne peut pas être augmentée.
- Réduire la PEP de manière à pouvoir régler l'aide inspiratoire à plus de 35 sans dépasser le total limite de 55.

7.5.2 Liens entre les paramètres de ventilation et d'alarme

Le réglage d'un paramètre de ventilation a précédence sur un réglage de seuil d'alarme et entraîne l'ajustement automatique du seuil d'alarme de manière à ce que l'interdépendance des deux paramètres reste inchangée.

Quand le ventilateur est en service au domicile du patient, utiliser la clé de verrouillage pour interdire la modification de tout paramètre (voir section 7.8, « Verrouillage du panneau de commande », page 7-27).

AVERTISSEMENT

Avant de remettre le ventilateur aux soignants ou au patient en vue de l'emploi à domicile, vérifier que la touche de verrouillage est activée afin d'interdire toute modification des paramètres cruciaux du ventilateur.

7.6 Configuration des paramètres d'alarme

Les paramètres d'alarme peuvent être modifiés dans le menu des alarmes, à condition que la clé de verrouillage ne soit pas activée (voir section 7.8, « Verrouillage du panneau de commande », page 7-27 et section 7.9, « Déverrouillage du panneau de commande », page 7-27).

Remarque :

Les alarmes réglables ne doivent pas être systématiquement annulées, mais réglées en fonction des besoins et de l'état du patient.

Configurer les valeurs par défaut des alarmes avant de se servir du ventilateur.

Pour modifier un paramètre d'alarme :

1. Vérifier que le menu des alarmes est affiché ; il présente la liste des paramètres d'alarme et des colonnes indiquant les valeurs minimales, courantes et maximales des paramètres d'alarme (Figure 7-27 à la page 7-21).
2. Placer le curseur en regard du paramètre d'alarme à modifier au moyen de la touche **HAUT** ou **BAS**.
3. Valider l'intention de modifier les paramètres à l'aide du bouton **ENTRÉE**.
   - Le curseur se transforme (Figure 7-27, 1).
   - Le paramètre de la colonne Min (Minimum) clignote (Figure 7-27, 2).
   - Un zoom de la valeur minimale du paramètre apparaît dans la fenêtre de droite (Figure 7-27, 3).

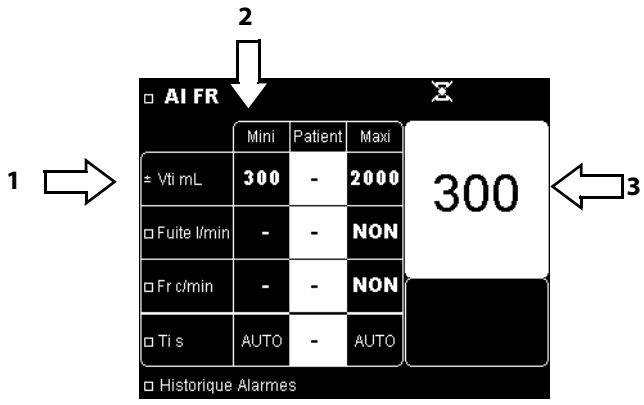


Figure 7-27. Modification des paramètres d'alarme - Valeur minimale

4. Appuyer sur la touche **HAUT** ou **BAS** pour modifier la valeur du paramètre.
5. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider la valeur choisie.
   - Le nouvelle valeur de la colonne Min (Minimum) s'affiche sans clignoter (Figure 7-28, 1)
   - La valeur de la colonne Max (Maximum) clignote (Figure 7-28, 2)
   - Un zoom de la valeur maximale du paramètre apparaît dans la fenêtre de droite (Figure 7-28, 3).

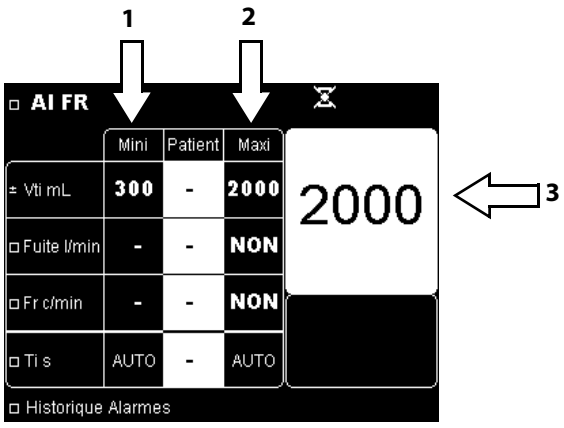


Figure 7-28. Modification des paramètres d'alarme - Valeur maximale

6. Appuyer sur la touche **HAUT** ou **BAS** pour modifier la valeur du paramètre.
7. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider la valeur choisie.
   - La nouvelle valeur s'affiche sans clignoter.
   - Le zoom disparaît.
   - Le curseur reprend son aspect normal.

Une alarme est automatiquement désactivée (elle ne peut être déclenchée) quand sa limite maximale (de la valeur Max) ou sa limite minimale (de la valeur Min) est atteinte en appuyant de manière répétée ou continue sur la touche **HAUT** ou **BAS**, respectivement.

Si la modification d'un paramètre n'est pas validée au moyen de la touche **ENTRÉE** dans un délai de sept (7) secondes, le ventilateur rétablit la valeur antérieure du paramètre.

Blocage d'un seuil d'alarme lié à un paramètre de ventilation

Un paramètre de ventilation a précédence sur un seuil d'alarme. Par conséquent, si un paramètre de ventilation lié à un seuil d'alarme est modifié, le seuil d'alarme est automatiquement ajusté de manière à ce que le lien entre les deux paramètres reste inchangé.

Toutefois, si le seuil d'alarme est modifié, il ne peut l'être au-delà de la limite établie par son lien d'interdépendance avec le paramètre de ventilation. Lorsque la limite de réglage de l'alarme est atteinte, le message Réglage limité par... indique le nom du ou des paramètres de ventilation liés qui limitent la valeur du paramètre.

Pour plus de renseignements sur les liens entre les limites de réglage d'alarme et les paramètres de ventilation, voir le chapitre 7, « Procédures d'utilisation ».

Il existe alors quatre options :

- Le paramètre d'alarme reste désactivé.
- Le réglage du paramètre d'alarme est modifié par rapport à la valeur requise au départ et les limites du ou des paramètres de ventilation restent inchangées.
- La valeur du ou des paramètres de ventilation est modifiée afin de permettre le réglage du seuil d'alarme à la valeur requise.
- Le paramètre d'alarme n'est pas désactivé, mais la modification du paramètre de ventilation est sans effet sur le réglage d'alarme.

⚠ AVERTISSEMENT

Le niveau de résistance inspiratoire du circuit et des accessoires (filtre antibactérien, humidificateur) doit être aussi faible que possible. Les paramètres — en particulier ceux de l'alarme Débranchement du patient, du volume inspiré maximal (VCI maxi) et du volume inspiré minimal (VCI mini) -- doivent être périodiquement ajustés en fonction des variations de la résistance du circuit patient, notamment lorsque les filtres sont remplacés.

Les alarmes réglables ne doivent pas être systématiquement annulées, mais réglées en fonction des besoins et de l'état du patient.

7.7 Paramètre du menu USB

On peut accéder au menu USB même si la clé de verrouillage a été activée (voir section 7.8, « Verrouillage du panneau de commande », page 7-27 et section 7.9, « Déverrouillage du panneau de commande », page 7-27).

Le menu USB s'affiche automatiquement quand la mémoire externe USB est connectée au ventilateur, que la ventilation soit en cours ou non.

Une seule mémoire externe USB peut être connectée à un moment donné, sinon un message d'erreur s'affiche. On ne peut pas accéder au menu USB à partir des menus de configuration et de maintenance.

Les médecins peuvent se servir d'un progiciel spécialisé, le logiciel d'analyse respiratoire Puritan Bennett™, pour accéder aux données patient via PC. Contacter Covidien ou le représentant local Puritan Bennett pour plus d'information.

7.7.1 Caractéristiques de la mémoire externe USB

Tableau 7-2. Caractéristiques de la mémoire externe USB

Caractéristiques	Formats gérés
Compatibilité USB	Mémoire Flash USB format USB 2.0 ou USB 1.1, 32 bits
Nombre de fichiers	Maximum 999 (taille de secteur : 512-2,048 octets)
Capacité USB	128 Mo à 4 Go (pour garantir l'exactitude du temps de transfert, il faut qu'au moins 10 % de la capacité de la mémoire externe USB soit libre)

7.7.2 Menu USB

Pour accéder au menu USB quand une mémoire externe USB est connectée :

Appuyer sur la touche **MENU** de manière répétée jusqu'à ce que le menu USB apparaisse.

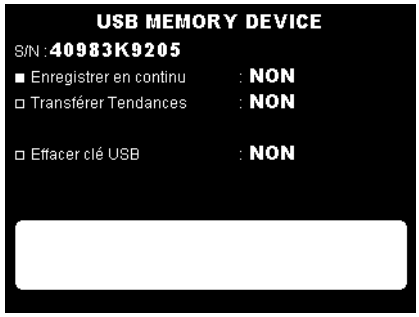


Figure 7-29. Sélection du menu USB

En cas d'activation d'une alarme haute priorité, le ventilateur affiche automatiquement l'écran d'alarme. Pour retourner au menu USB, appuyer sur la touche **MENU**.

Les paramètres réglables de ce menu sont :

- Transfert continu
- Transfert des tendances
- Touche d'effacement

7.7.3 Transfert continu

Il est possible de transférer 48 heures de données d'un ventilateur à une mémoire externe USB.

Pour enregistrer en continu, la mémoire externe USB doit être constamment connectée au ventilateur et la ventilation doit être en cours.

Les données suivantes sont enregistrées dans la mémoire externe USB :

- Contrôle : courbes de pression et de fuites et débit inspiré
- Tendances : données mesurées pour fuites, VCI, fréquence, I:E, M. Vol (Vol M), PIP et PEP.

Les médecins ou prestataires de service peuvent accéder aux données au moyen du logiciel d'analyse respiratoire Puritan Bennett™.

USB MEMORY DEVICE
S/N : 40983K9205
± Enregistrer en continu : OUI
□ Transférer Tendances : NON
□ Effacer clé USB : NON
USB MEMORY DEVICE
S/N : 40983K9205
– Enregistrer en continu : OUI
– Transférer Tendances : NON
– Effacer clé USB : NON
TRANSFERT EN COURS...
Temps restant :
70 h 53 min
■ Stop

Figure 7-30. Sélection du transfert continu

Pour que les données soient transférées en continu d'un ventilateur à une mémoire externe USB :

1. Utiliser la flèche **HAUT** ou **BAS** pour placer le curseur sur la ligne Transfert continu.
2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
   - Le curseur se transforme en symbole +/- .
   - Le paramètre à modifier sélectionné clignote.
3. Appuyer sur la touche **HAUT** ou **BAS** pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.
4. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider la nouvelle valeur choisie.
   - La nouvelle valeur du paramètre s'affiche sans clignoter.
   - Le curseur est positionné en regard de **STOP**.
5. Pour arrêter manuellement le transfert continu, appuyer sur **ENTRÉE**.

Si une modification de paramètre n'est pas validée au moyen de la touche **ENTRÉE** dans un délai de sept (7) secondes, le ventilateur rétablit la valeur antérieure du paramètre.

Remarque :

Tous les menus du ventilateur restent accessibles pendant la durée du transfert.

Le message Transfert en cours... Temps restant est affiché pendant le transfert.

Les autres fonctions de la mémoire externe USB ne sont pas disponibles pendant l'enregistrement continu.

Si la capacité de la mémoire externe USB est insuffisante, le message Transfert impossible - Capacité USB insuffisante s'affiche et le transfert de données n'est pas autorisé. Supprimez des données de la mémoire externe USB avant de recommencer le transfert de données. Se reporter au processus de suppression (section 7.7.5, « Suppression de données de la mémoire externe USB »).

En cas de débranchement de la mémoire externe USB ou d'erreur de transfert, le message Erreur de transfert - Déconnexion USB ou Erreur de transfert - Problème technique s'affiche. Dans ce cas, redémarrer le processus de transfert. Si le problème persiste, contacter le représentant du service technique.

7.7.4 Transfert des tendances

Il est possible de transférer les données de tendance d'une année entière d'un ventilateur à une mémoire externe USB.

Les tendances des paramètres de ventilation mesurés, tels que fuites, VCI, fréquence, I:E, Vol M, PIP et PEP, peuvent être transférées du ventilateur à une mémoire externe USB.

Les médecins ou prestataires de service peuvent accéder aux données au moyen du logiciel d'analyse respiratoire Puritan Bennett™.

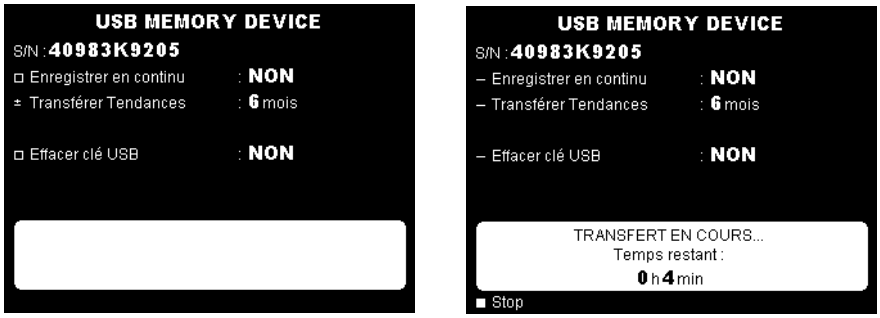


Figure 7-31. Sélection du transfert des tendances

Pour transférer les données de tendance d'un ventilateur à une mémoire externe USB :

1. Utiliser la flèche **HAUT** ou **BAS** pour placer le curseur sur la ligne Transfert de tendances.
2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
   - Le curseur se transforme en symbole +/- .
   - Le paramètre à modifier sélectionné clignote.
3. Appuyer sur la touche **HAUT** ou **BAS** pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.
4. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider la nouvelle valeur choisie.
   - La nouvelle valeur du paramètre s'affiche sans clignoter.
   - Le curseur est positionné en regard de **STOP**.
5. Pour arrêter manuellement le transfert, appuyer sur **ENTRÉE**.

Si une modification de paramètre n'est pas validée au moyen de la touche **ENTRÉE** dans un délai de sept (7) secondes, le ventilateur rétablit la valeur antérieure du paramètre.

Tableau 7-3. Temps de transfert des données de tendance d'un ventilateur à une mémoire externe USB

Quantité de données de tendance (en mois)	Temps de transfert du ventilateur à la mémoire externe USB
3 mois	Approximativement 2 minutes
6 mois	Approximativement 4 minutes
9 mois	Approximativement 6 minutes
12 mois	Approximativement 8 minutes

Remarque :

Le message Transfert en cours... Temps restant est affiché pendant le transfert.

Les autres fonctions de la mémoire externe USB sont disponibles pendant le transfert des tendances.

Si la capacité de la mémoire externe USB est insuffisante, le message Transfert impossible - Capacité USB insuffisante s'affiche et le transfert de données n'est pas autorisé. Supprimez des données de la mémoire externe USB avant de recommencer le transfert de données. Se reporter au processus de suppression (section 7.7.5, « Suppression de données de la mémoire externe USB »).

En cas de débranchement de la mémoire externe USB ou d'erreur de transfert, le message Erreur de transfert - Déconnexion USB ou Erreur de transfert - Problème technique s'affiche. Dans ce cas, redémarrer le processus de transfert. Si le problème persiste, contacter le représentant du service technique.

7.7.5 Suppression de données de la mémoire externe USB

Pour supprimer des données de la mémoire externe USB :

1. Utiliser la flèche **HAUT** ou **BAS** pour placer le curseur sur la ligne Touche d'effacement.
2. Appuyer sur **ENTRÉE**.
   - Le curseur se transforme en symbole +/- .
   - Le paramètre à modifier sélectionné clignote.

3. Appuyer sur la touche **HAUT** ou **BAS** pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.
4. Appuyer sur **ENTRÉE** pour valider la nouvelle valeur choisie.
   - La nouvelle valeur du paramètre s'affiche sans clignoter.
   - Le curseur est positionné en regard de **STOP**.

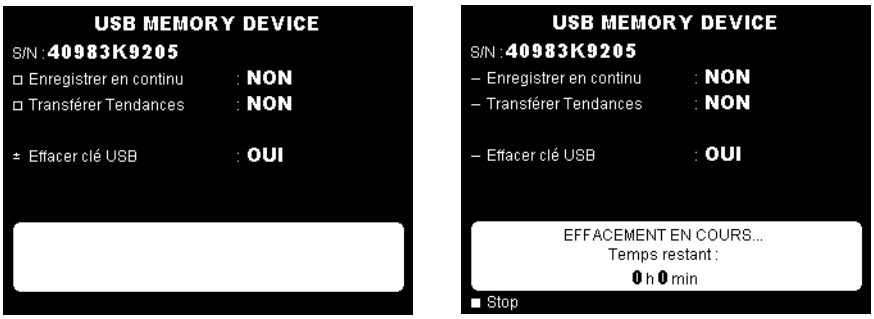

USB MEMORY DEVICE
S/N : 40983K9205
□ Enregistrer en continu : NON
□ Transférer Tendances : NON
± Effacer clé USB : OUI
USB MEMORY DEVICE
S/N : 40983K9205
– Enregistrer en continu : NON
– Transférer Tendances : NON
– Effacer clé USB : OUI
EFFACEMENT EN COURS...
Temps restant :
0 h 0 min
■ Stop

Figure 7-32. Suppression de données de la mémoire externe USB

AVERTISSEMENT
La suppression efface TOUS les fichiers présents dans la mémoire externe USB.

Remarque :

Le message Suppression en cours... Temps restant est affiché pendant la suppression.

Le temps nécessaire pour effacer une mémoire externe USB pleine est inférieur à une minute.

Les autres fonctions de la mémoire externe USB ne sont pas disponibles pendant la suppression.

Une fois lancé, l'effacement de la mémoire externe USB ne peut pas être suspendu, arrêté ou annulé.

Tous les menus du ventilateur restent accessibles pendant la suppression.

En cas de débranchement de la mémoire externe USB ou d'erreur de suppression, le message Erreur de suppression - Déconnexion USB ou Erreur de suppression - Problème technique s'affiche. Dans ce cas, redémarrer le processus de transfert. Si le problème persiste, contacter le représentant du service technique.

7.8 Verrouillage du panneau de commande

Quand l'appareil est utilisé au domicile du patient, il est fortement recommandé d'activer la clé de verrouillage afin d'éviter toute possibilité de modification accidentelle ou non autorisée des paramètres du ventilateur.

La clé de verrouillage est une fonction logicielle qui interdit le réglage des paramètres de ventilation et d'alarme et le changement de mode de ventilation.

AVERTISSEMENT

Avant de remettre le ventilateur aux soignants ou au patient en vue de l'emploi à domicile, vérifier que la touche de verrouillage est activée afin d'interdire toute modification des paramètres cruciaux du ventilateur.

Pour activer la clé de verrouillage :

Appuyer en même temps sur les touches **HAUT** et **BAS** pendant au moins six (6) secondes.

- Le symbole de clé de verrouillage (Figure 7-33, 1) s'affiche dans l'angle supérieur gauche de l'écran.
- Les lignes qui ne sont plus accessibles sont précédées d'un tiret (-) (Figure 7-33, 2).
- Les lignes qui restent opérationnelles conservent leur symbole d'accès initial.

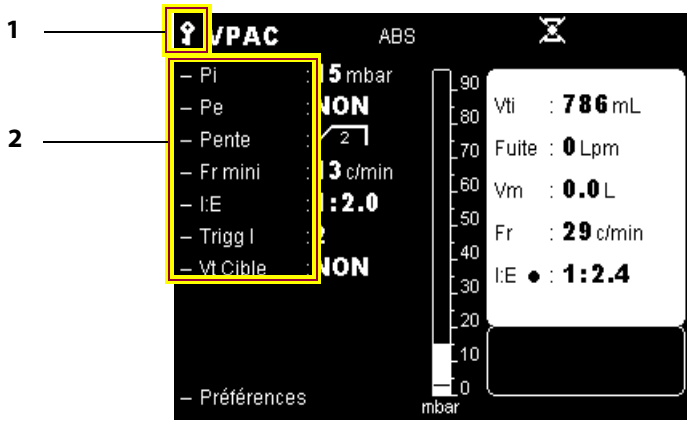


Figure 7-33. Activation de la clé de verrouillage

7.9 Déverrouillage du panneau de commande

Pour désactiver la clé de verrouillage :

Appuyer en même temps sur les touches **HAUT** et **BAS** pendant au moins six (6) secondes.

- Le symbole de clé de verrouillage disparaît.
- Le symbole initial d'accès s'affiche en regard de chaque ligne.

7.10 Lancement de la ventilation

Avant de lancer la ventilation, se reporter à l'Annexe E, « Liste de contrôle de vérification opérationnelle » et régler les valeurs des paramètres dans le menu des préférences (voir section 7.3, « Paramètre du menu Préférences », page 7-9).

AVERTISSEMENT

Vérifier la fonctionnalité des conditions d'alarme avant de raccorder le patient au ventilateur.

Avant de commencer la ventilation, vérifier que le dispositif est correctement monté et que l'admission d'air, les bouches de refroidissement et les orifices de diffusion sonore des alarmes ne sont pas obstrués. Vérifier aussi que le circuit patient a la configuration voulue, qu'il est correctement raccordé au ventilateur et que les tuyaux du circuit ne sont ni endommagés ni comprimés et ne contiennent aucune obstruction ou corps étranger.

Quand le ventilateur est en mode d'attente (le ventilateur est allumé mais la ventilation n'a pas commencé), un message invitant l'opérateur à appuyer sur la touche **VENTILATION I/O** pour lancer la ventilation apparaît dans la fenêtre de droite des menus de ventilation et d'alarme (Figure 7-34).

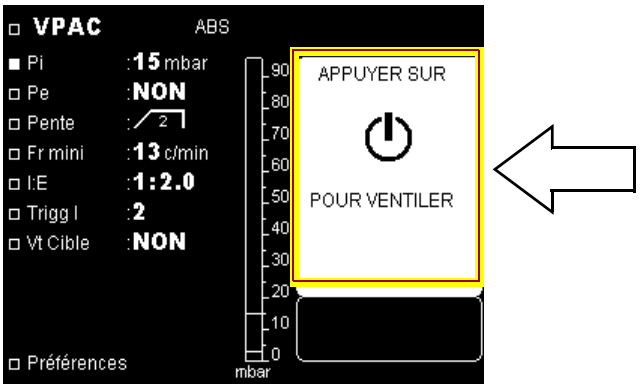


Figure 7-34. Invite de lancement de la ventilation

Pour lancer la ventilation :

Appuyer brièvement sur **VENTILATION I/O** (Figure 7-35, 1).

- Le témoin bleu situé en haut et à droite de la touche **VENTILATION I/O** (Figure 7-35, 2) s'éteint.
- L'appareil émet un bip.
- La ventilation démarre.
- Les valeurs des paramètres contrôlés sont affichées dans la fenêtre de droite.

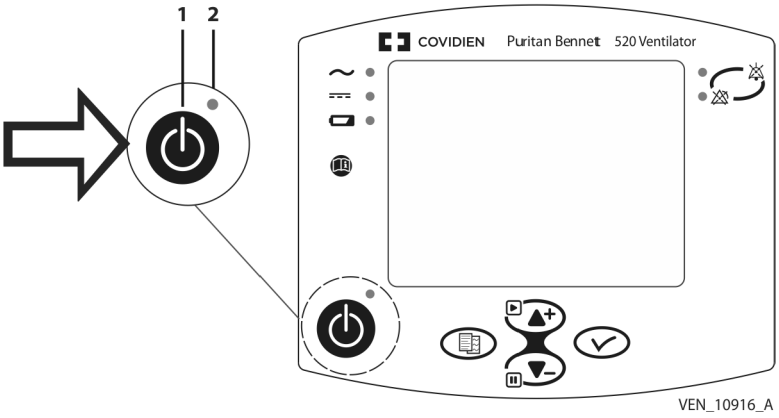


Figure 7-35. Lancement de la ventilation

7.11 Arrêt de la ventilation

AVERTISSEMENT

Ne pas laisser le ventilateur raccordé au patient lorsque la ventilation a cessé, car le patient risquerait d'inhaler une forte quantité de gaz d'expiration, principalement de gaz carbonique. Dans certaines circonstances, l'inhalation de gaz carbonique peut entraîner une ventilation insuffisante, une suffocation et une blessure grave ou la mort.

Le ventilateur peut être mis à l'arrêt à tout moment.

Pour arrêter le ventilateur :

1. Appuyer et maintenir la touche **VENTILATION I/O** enfoncée (Figure 7-35, 1) pendant trois (3) secondes.
   - Un message invitant l'utilisateur à continuer à appuyer sur le bouton apparaît sur la fenêtre de contrôle, comme indiqué ci-dessous :

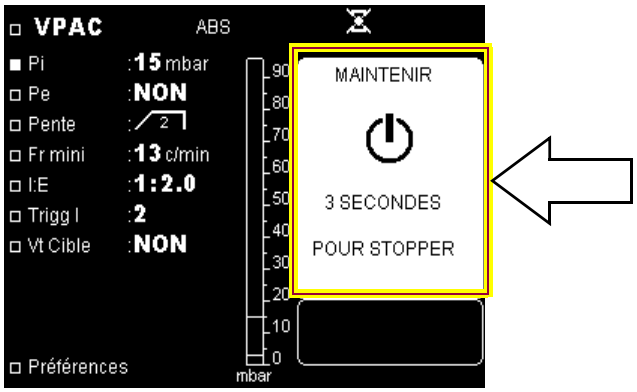


Figure 7-36. Arrêt de la ventilation (1)

2. Pendant que la touche **VENTILATION I/O** est maintenue en position enfoncée :
   - Un nouveau message s'affiche et demande à l'utilisateur d'appuyer de nouveau sur la touche pour confirmer l'arrêt de la ventilation, comme indiqué sur l'écran suivant.

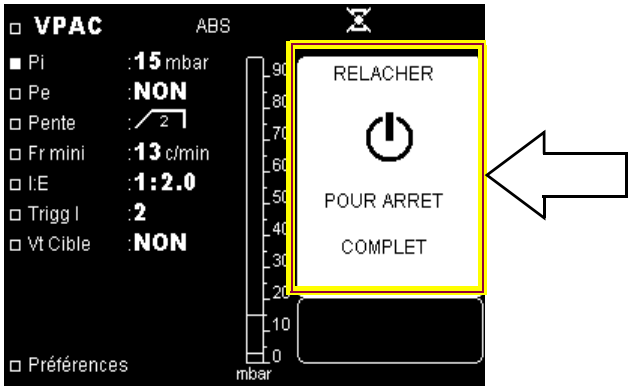


Figure 7-37. Arrêt de la ventilation (2)

   - L'appareil émet un double bip.
3. Relâcher la touche **VENTILATION I/O**.
4. Appuyer sur la touche **VENTILATION I/O** dans un délai de 5 secondes pour confirmer l'arrêt, sinon la ventilation reste en marche.
   - La ventilation cesse.
   - Le témoin bleu situé en haut et à droite de la touche **VENTILATION I/O** (Figure 7-35, 2) s'allume pour indiquer que la ventilation est en mode d'attente.
   - L'invite de démarrage de la ventilation s'affiche (voir Figure 7-34 à la page 7-28).

7.12 Mise à l'arrêt du ventilateur

AVERTISSEMENT

Quand le ventilateur est remis en marche, il commence immédiatement la ventilation, sans qu'il soit nécessaire d'appuyer sur la touche VENTILATION I/O.

Manipuler le ventilateur avec précaution après l'emploi, en particulier lorsque les températures ambiantes sont élevées. Certaines surfaces du ventilateur peuvent devenir brûlantes même si les spécifications de sécurité sont respectées.

Régler l'interrupteur **I/O** sur **O** pour éteindre le ventilateur.

- Le témoin bleu situé à droite de la touche **VENTILATION I/O** s'éteint.
- L'écran du ventilateur s'éteint.

Remarque :

Lorsque le ventilateur est complètement arrêté, mais reste raccordé au secteur (témoin vert d'alimentation secteur allumé), la batterie interne continue à se charger.

Une condition d'alarme continue sera activée si l'alimentation du ventilateur est coupée pendant la ventilation. Lorsque l'interrupteur d'alimentation est remis en position de marche, la ventilation reprend sans qu'il soit nécessaire d'appuyer sur le bouton VENTILATION I/O.

8 Batterie interne

⚠ AVERTISSEMENT

Même si le ventilateur Puritan Bennett™ 520 est conforme aux normes de sécurité actuelles et que la batterie Lithium-ion interne du dispositif est considérée comme un produit dangereux au fins du transport commercial, cette batterie Lithium est au-dessous du seuil de 100 Wh et doit donc entrer dans la classe 9 (Class 9– Miscellaneous - DG). En conséquence, le ventilateur Puritan Bennett™ 520 et sa batterie Lithium-ion sont sujets à des conditions de transport en vertu des règlements gouvernant le transport aérien des produits dangereux (Association internationale du transport aérien = IATA), du code maritime international régissant les produits dangereux (IMDG) et de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) pour l'Europe. Les personnes privées qui transportent le dispositif ne sont pas assujetties à ces règlements, mais certaines exigences s'appliquent dans le cas du transport aérien. Pour le transport aérien, le ventilateur Puritan Bennett™ 520 peut être transporté comme bagage enregistré ou comme bagage de cabine. Des batteries de réserves peuvent être transportées en tant que bagage de cabine uniquement. Ces classifications et exigences règlementaires peuvent varier selon le pays et le mode de transport. Les utilisateurs devraient donc vérifier auprès du transporteur ou de la compagnie aérienne les mesures à prendre avant le voyage.

Vérifier que la pile interne du ventilateur est complètement chargée avant de brancher le ventilateur à une source CC externe. Le fonctionnement du ventilateur sur une alimentation externe 12-30 VCC (via le cordon électrique CC) ne recharge pas la batterie interne.

La durée de service maximale recommandée pour la batterie interne est de deux (2) ans. Ne pas utiliser une batterie qui a été stockée pendant deux ans ou plus avant son emploi initial.

Il est important de recharger périodiquement la batterie afin de maximiser sa durée utile. Ne pas stocker la batterie interne pendant de longues périodes sans la recharger, car cela risque de réduire sa durée de service maximale.

8.1 Capacité de la batterie

La réserve de capacité offerte par la batterie interne dépend des paramètres de ventilation, des conditions d'environnement (principalement en termes de température) et des caractéristiques physiologiques du patient.

Le Tableau 8-1 indique la durée moyenne prévue de fonctionnement du ventilateur quand il est alimenté par une batterie chargée à 100 %, à une température ambiante intérieure normale de 25 °C.

On ne peut vérifier le niveau de charge de la batterie que pendant qu'elle alimente le ventilateur. Pour vérifier le niveau de charge de la batterie, débrancher provisoirement le ventilateur de l'alimentation secteur (en mode d'attente ou pendant la ventilation) ; le pourcentage de charge s'affiche à côté de l'icône de batterie en haut de l'écran d'affichage du ventilateur.

Tableau 8-1. Réserve de capacité de la batterie interne

Valeurs affichées	Temps de fonctionnement moyen sur batterie interne[a]
Vt = 200 ml (± 5 ml) PIP = 10 mbar (± 2 mbar) Rtot = 20 r/min	5 heures (–10 %)
Vt = 300 ml (± 5 ml) PIP = 20 mbar (± 2 mbar) Rtot = 15 r/min	4 heures (–10 %)
Vt = 500 ml (± 5 ml) PIP = 30 mbar (± 2 mbar) Rtot = 15 r/min	3 heures (–10 %)
Vt = 750 ml (± 5 ml) PIP = 45 mbar (± 2 mbar) Rtot = 20 r/min (Paramètres de ventilation maximaux)	2 heures (–10 %)

a. Les durées moyennes indiquées correspondent à une batterie chargée à 100 % et qui a été chargée/rechargée moins de 50 fois.

8.2 Fonctionnement de la batterie

⚠ **AVERTISSEMENT**

Avant d'utiliser la batterie interne du ventilateur, vérifier qu'elle est complètement chargée et tient la charge. Les ventilateurs gardés en réserve ou entreposés doivent être branchés sur une source d'alimentation CA afin de préserver l'intégrité de la batterie.

Remarque :

Les alarmes d'avertisseur sonore et de batterie peuvent se déclencher la première fois que l'appareil est mis sous tension après que la batterie interne se soit totalement déchargée. Brancher l'appareil à l'alimentation secteur et le rallumer.

En cas d'interruption de l'alimentation secteur ou de débranchement de l'alimentation externe CA ou CC, le ventilateur passe automatiquement à la batterie interne et la séquence suivante se déroule :

- Le symbole de batterie s'affiche en haut, sur la ligne d'information générale.
- La réserve de capacité de la batterie s'affiche à droite du symbole de batterie.
- Le témoin batterie interne situé en haut et à gauche du panneau avant du ventilateur s'allume de manière continue (Figure 8-1).

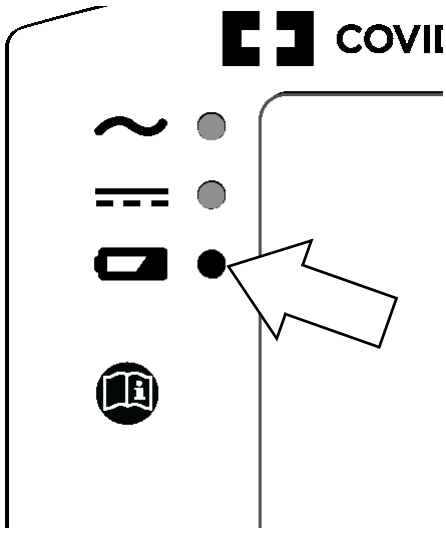


Figure 8-1. Témoin de batterie interne

- Une alarme de coupure d'alimentation externe se déclenche.

Si la ventilation est *arrêtée*, la réserve de capacité de la batterie interne est affichée en pourcentage de charge de la batterie. Se référer à la Figure 8-2.

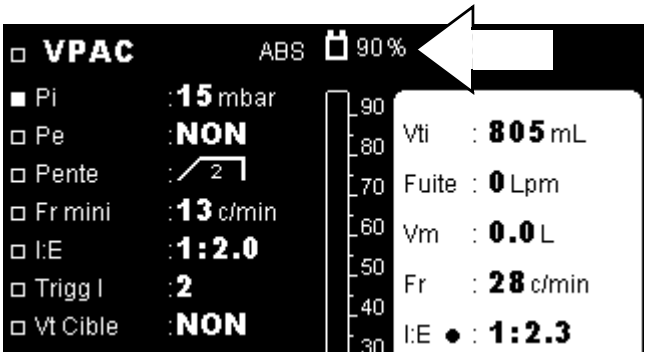


Figure 8-2. Réserve de capacité de la batterie en pourcentage

Si la ventilation est *en cours*, la réserve de capacité de la batterie interne est brièvement affichée en pourcentage. Ensuite, le ventilateur calcule le temps de fonctionnement sur batterie restant (ceci prend environ 2 minutes, selon la consommation d'électricité du ventilateur), et la réserve de la batterie est alors exprimée en heures et minutes (arrondie au quart d'heure le plus proche). Se reporter à la Figure 8-3.

Figure 8-3. Réserve de capacité de la batterie en heures et minutes

Les alarmes Batterie faible et Batterie déchargée (voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ») se déclenchent quand la réserve de capacité de la batterie interne baisse.

AVERTISSEMENT

Du fait de la capacité de réserve limitée de sa batterie interne, on ne devrait faire fonctionner le ventilateur sur la batterie interne que quand aucune autre source d'électricité n'est disponible. Veiller à ce que la batterie interne ne devienne jamais complètement déchargée.

Si l'alarme Batterie faible se déclenche, brancher immédiatement le ventilateur à une alimentation CA pour maintenir la ventilation et recharger la batterie interne.

Quand l'alarme Batterie déchargée est activée, si aucune alimentation externe n'est raccordée au ventilateur, il se peut que d'autres alarmes soient déclenchées par une tension d'alimentation insuffisante.

Lorsque la batterie est presque complètement déchargée, l'alarme Batterie déchargée devient continue et la ventilation peut être interrompue à tout moment durant cette phase.

Remarque :

Le symbole de l'alarme déchargée peut disparaître peu de temps avant l'arrêt complet du ventilateur, mais une alarme finale continue est toujours déclenchée.

8.3 Test de la batterie

Le ventilateur contrôle constamment et automatiquement l'état de la batterie interne, même lorsque celle-ci n'est pas utilisée comme source d'énergie principale. L'alarme Défaut1 batterie se déclenche quand un problème est détecté au niveau de la batterie ou du chargeur.

Toutefois, on devra mensuellement déconnecter le ventilateur de l'alimentation externe pour vérifier l'intégrité des connexions liant la batterie interne aux autres éléments du ventilateur.

8.4 Rechargement de la batterie

Si le niveau de charge de la batterie, tel qu'indiqué par l'affichage de réserve de capacité, est considéré insuffisant, il est nécessaire de recharger la batterie interne. En général, il est recommandé de laisser le ventilateur recharger la batterie quand son niveau de charge tombe à 80 % et de faire systématiquement recharger la batterie par le ventilateur après tout entreposage, avant de l'utiliser à nouveau.

Remarque :

Afin de limiter les cycles de charge et de prolonger la durée utile de la batterie quand l'appareil est connecté à une source secteur, la batterie ne commence à se charger que quand son niveau de charge tombe en dessous de 85 à 90 %.

Pour charger la batterie interne, procéder comme suit :

Brancher le ventilateur à l'alimentation secteur.

- Le témoin d'alimentation secteur s'allume (Figure 8-4, 1).

- Le témoin de batterie interne clignote (Figure 8-4, 2).

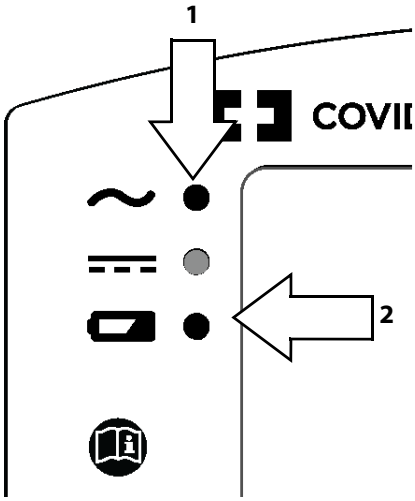


Figure 8-4. Témoins d'alimentation pendant que la batterie est chargée

Lorsque la batterie est complètement chargée, le témoin de batterie interne s'éteint.

AVERTISSEMENT
Même si le témoin de batterie interne est éteint, il peut arriver que la batterie ne soit pas complètement chargée si la température ambiante dépasse 40 °C (104 °F). Ceci est dû aux caractéristiques du dispositif de sécurité thermique interne de la batterie.

Bien qu'il ne soit pas nécessaire de mettre le ventilateur en marche pour charger la batterie, il faut plus longtemps pour charger la batterie interne à 100 % quand le ventilateur est en service.

Pour recharger une batterie interne complètement épuisée, il peut être nécessaire de laisser le ventilateur la charger pendant six (6) heures maximum si le ventilateur est en mode d'attente et approximativement 13 heures si la ventilation est en cours.

AVERTISSEMENT
Vérifier que la batterie interne du ventilateur est complètement chargée avant de brancher le ventilateur à une source CC externe. Le fonctionnement du ventilateur sur une alimentation externe 12-30 VCC (via le cordon électrique CC) ne recharge pas la batterie interne.

8.5 Entreposage

Si le ventilateur doit être entreposé pendant une période prolongée, il n'est pas nécessaire de retirer la batterie. Toutefois, le ventilateur doit être entreposé dans un environnement frais, sec et bien aéré, comme suit :

- Température : approximativement 21 °C (70 °F)
- Humidité : < 80 % HR

Remarque :

Pendant l'entreposage de l'appareil, recharger la batterie une fois par mois afin de maximiser sa durée utile.

Si la batterie est entreposée pendant plus d'un mois à une température supérieure à 21 °C (70 °F) ou pendant plus d'une ou deux semaines à une température supérieure à 45 °C (113 °F), la réserve de capacité de la batterie risque de se dégrader. Il sera alors nécessaire de recharger la batterie avant de la réutiliser.

Lorsque le ventilateur a été entreposé pendant plus de 30 jours, le raccorder au secteur, l'allumer au moyen de l'interrupteur I/O situé à l'arrière et le laisser charger pendant 15 minutes avant de commencer la ventilation.

La batterie ne doit pas être entreposée plus de deux ans, quelles que soient les conditions.

Remarque :

Charger complètement la batterie interne avant de débrancher l'alimentation secteur.

9 Nettoyage

AVERTISSEMENT

Les patients traités par ventilation mécanique sont très vulnérables aux risques d'infection. Un matériel sale ou contaminé représente une source possible d'infections. Afin de réduire les risques d'infection, nettoyer régulièrement et systématiquement le ventilateur et ses accessoires avant et après chaque usage et après toute procédure de maintenance.

Afin de réduire les risques d'infection, se laver soigneusement les mains avant et après toute manipulation du ventilateur ou de ses accessoires.

9.1 Nettoyage du ventilateur

Nettoyer tous les panneaux et surfaces externes avant et après chaque utilisation sur un patient et aussi souvent que nécessaire pour garder propre le ventilateur. Nettoyer le ventilateur périodiquement, chaque fois qu'il est souillé ou sale, avant toute intervention de maintenance et avant de l'entreposer.

AVERTISSEMENT

Utiliser tous les liquides et produits de nettoyage avec prudence. Lire et suivre les instructions concernant les solutions de nettoyage utilisées sur le ventilateur. Utiliser exclusivement les solutions indiquées dans le Tableau 9-1.

Ne jamais immerger le ventilateur dans quelque liquide que ce soit ; essuyer immédiatement tout liquide qui a coulé sur la surface de l'appareil.

Afin de ne pas endommager le ventilateur, en particulier les batteries et composants électriques, aucun liquide ne doit pénétrer dans l'appareil, notamment par le filtre d'admission d'air ou les ouvertures de refroidissement situées sur les panneaux latéraux, arrière et inférieur du ventilateur.

Pour nettoyer l'extérieur du ventilateur :

1. Imbiber un chiffon propre et doux d'un mélange de savon doux et d'eau ou d'une autre solution de nettoyage approuvée. Le Tableau 9-1 contient la liste des solutions de nettoyage approuvées.
2. Essorer soigneusement le chiffon pour enlever l'excédent de liquide.
3. Essuyer délicatement l'extérieur du boîtier du ventilateur, en faisant attention à ne pas laisser d'humidité pénétrer par les ouvertures. Voir l'avertissement précédent.
4. Sécher la surface du ventilateur avec un chiffon non pelucheux propre et doux.

Tableau 9-1. Solutions de nettoyage approuvées pour l'extérieur du ventilateur

Description
Détergent à vaisselle doux
Alcool isopropylique à 70 % (alcool dénaturé)
Solution d'eau de javel à 10 % (90 % d'eau)
Glutaraldéhyde
Désinfectants pour établissements médicaux
Eau oxygénée
Solution ammoniaquée à 15 % (85 % d'eau)
Produits de nettoyage ménagers à l'ammoniaque
Produits de nettoyage ménagers

9.2 Nettoyage des accessoires

Suivre les instructions du fabricant d'accessoires pour le nettoyage des accessoires et éléments du ventilateur, y compris le circuit patient.

AVERTISSEMENT

Après avoir monté, nettoyé ou remonté le circuit patient, sur une base quotidienne, inspecter les tuyaux et autres éléments afin de s'assurer de l'absence de fissures ou de fuites et de vérifier que les raccordements sont sûrs.

Ne jamais utiliser de liquide de nettoyage à l'intérieur du circuit patient ou sur tout élément d'un circuit de gaz. Nettoyer le circuit patient uniquement de la manière spécifiée dans les instructions du fabricant.

9.3 Nettoyage du ventilateur entre les patients

Pour préparer le ventilateur avant un nouveau patient, procéder comme suit :

1. Changer le circuit patient et tous les filtres.
2. Nettoyer le ventilateur (voir section 9.1, « Nettoyage du ventilateur »).

10 Maintenance ordinaire

⚠ **AVERTISSEMENT**

Inspecter CHAQUE JOUR le circuit patient afin de vérifier qu'il ne présente aucun signe d'endommagement, qu'il est correctement raccordé et qu'il fonctionne correctement et sans fuite.

Ne jamais essayer d'ouvrir le ventilateur, de le réparer ou d'exécuter quelque autre intervention de maintenance. Cela risque de mettre le patient en danger, d'endommager le ventilateur et/ou d'annuler la garantie. Seul le personnel autorisé et qualifié par Covidien peut procéder à la réparation, à l'ouverture ou à la maintenance du ventilateur.

10.1 Remplacement du filtre d'admission d'air

⚠ **AVERTISSEMENT**

Vérifier régulièrement la propreté du filtre d'admission d'air situé à l'arrière du ventilateur. Au besoin, le remplacer avant la date recommandée. Ceci est particulièrement important lorsque le ventilateur est installé sur une chaise roulante car le filtre risque de se salir plus rapidement du fait des conditions environnantes.

Si un filtre d'admission d'air sale n'est pas remplacé ou si le ventilateur est utilisé sans filtre, le ventilateur risque d'être gravement endommagé.

Le filtre d'admission d'air doit être utilisé avec un seul patient. Il n'est pas réutilisable ; ne pas essayer de le laver, de le nettoyer ou de le réutiliser.

Si le ventilateur est utilisé à l'intérieur, vérifier mensuellement l'état du filtre d'admission d'air. Si le ventilateur est utilisé à l'extérieur ou dans un environnement poussiéreux, vérifier le filtre d'admission d'air chaque semaine et le changer au besoin.

Pour remplacer le filtre d'admission d'air :

1. Saisir le filtre entre le pouce et l'index (voir Figure 10-1, 1).
2. Retirer le filtre (Figure 10-1, 2) et le mettre au rebut.
3. Poser le nouveau filtre dans l'appareil, en veillant à :
   a. orienter le côté filtre à fines particules vers *l'extérieur*, du côté opposé au ventilateur
   b. installer correctement le filtre dans son logement. L'installation correcte du filtre empêche les particules de pénétrer dans l'appareil.

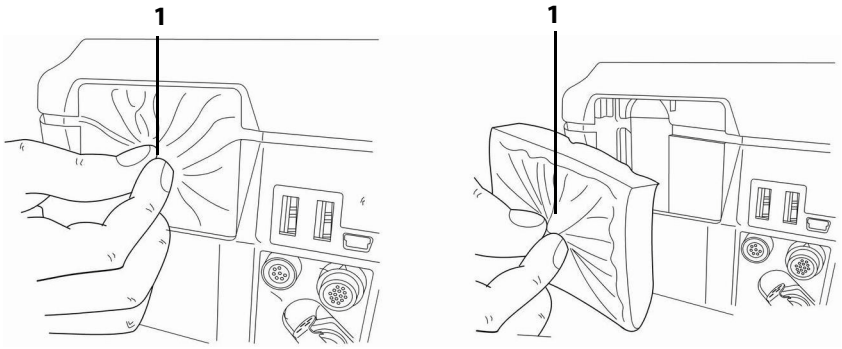


Figure 10-1. Remplacement du filtre d'admission d'air

10.2 Calendrier de maintenance recommandé

Consommables et intervalles de remplacement

Dans des conditions d'utilisation normales - atmosphère relativement dépourvue de poussière et absence de facteurs nuisibles à l'appareil et à ses éléments (chocs, fissures, saleté) - les intervalles de remplacement des consommables du ventilateur s'établissent comme suit :

Tableau 10-1. Consommables et intervalles de remplacement

Éléments	Intervalles de remplacement recommandés
Filtre d'admission d'air (Mousse + Élément filtrant fines particules)	Au moins une fois par mois, selon le degré de souillure
Filtre antibactérien d'inspiration	Voir les recommandations du fabricant.
Circuit patient	Voir les recommandations du fabricant. Pour usage unique sur un seul patient ②

Remarque :

Pour la liste des pièces et accessoires, voir l'Annexe H, « Pièces et accessoires », contacter le représentant SAV local ou consulter http://www.respiratorysolutions.covidien.com.

Pour tous les autres accessoires qui ne sont pas nécessairement considérés comme des consommables, consulter les recommandations du fabricant.

Afin d'éviter tout risque de contamination croisée, Covidien recommande d'utiliser des filtres STERIVENT (réf. 351/5856 ou équivalent) pour protéger le raccord de sortie patient.

⚠ AVERTISSEMENT

Vérifier régulièrement la propreté du filtre d'admission d'air situé à l'arrière du ventilateur. Le remplacer au besoin, même avant la fin de l'intervalle de remplacement recommandé, en particulier lorsque le ventilateur est monté sur un fauteuil roulant. Il se peut que le filtre se salisse plus vite du fait des conditions environnantes.

Le fait de ne pas suivre ces recommandations peut entraîner une dégradation de performance, un échauffement anormal et la perte de certaines fonctions et peut, à long terme, réduire la longévité du ventilateur.

Maintenance de la batterie interne

Il n'est pas nécessaire d'enlever la batterie interne pour vérifier son bon fonctionnement.

Essai périodique de la batterie interne

Le ventilateur contrôle constamment et automatiquement l'état de la batterie interne, même lorsque celle-ci n'est pas utilisée comme source d'énergie principale.

Toutefois, l'état de charge de la batterie doit être vérifié MENSUELLEMENT en débranchant le ventilateur de ses sources d'alimentation externes (voir section 8.2, « Fonctionnement de la batterie »). Ce test est *impératif* après l'ouverture du ventilateur ou après une période d'inutilisation prolongée (un mois ou plus) afin de garantir le bon fonctionnement des connexions internes raccordant la batterie aux autres éléments.

⚠ AVERTISSEMENT

La durée de service maximale recommandée pour la batterie interne est de deux (2) ans. Ne pas utiliser une batterie qui a été stockée pendant deux ans ou plus avant son emploi initial.

Il est important de recharger périodiquement la batterie afin de maximiser sa durée utile. Ne pas stocker la batterie interne pendant de longues périodes sans la recharger, car cela risque de réduire sa durée de service maximale.

Remplacement de la batterie interne

La batterie interne doit être remplacée quand sa capacité tombe en dessous de 1920 mAh. Il convient de ne pas oublier que, pour des raisons de protection de l'environnement, le ventilateur et ses éléments — y compris la batterie interne — ne peuvent pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. Le ventilateur et ses éléments doivent faire l'objet d'un ramassage spécial et d'un recyclage éventuel, en respectant tous les règlements applicables.

Remarque :

Quand le nombre total de cycles de charge/déchargement de la batterie approche de 300, une baisse de potentiel pouvant atteindre 20 % peut être détectée.

10.3 Assistance technique

⚠ AVERTISSEMENT

Si l'on soupçonne un problème de ventilateur, COMMENCER PAS S'ASSURER QUE LE PATIENT N'EST PAS EN DANGER. Au besoin, débrancher le patient du ventilateur et fournir un autre moyen de ventilation.

Ne jamais essayer d'ouvrir le ventilateur, de le réparer ou d'exécuter quelque autre intervention de maintenance. Cela risque de mettre le patient en danger, d'endommager le ventilateur et/ou d'annuler la garantie. Seul le personnel technique qualifié peut procéder à l'ouverture, à la réparation ou à la maintenance du ventilateur.

En cas de problème de ventilateur, voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ». S'il est impossible de déterminer la cause du problème, contacter le fournisseur du matériel ou Covidien.

Pour plus de renseignements et pour les coordonnées du Service technique Covidien local, voir le chapitre , « Support technique » dans la préface.

Cette page reste volontairement vierge

A Liste de contrôle pour le patient/personnel soignant

Ce que patient et personnel soignant doivent comprendre

La liste de contrôle du Tableau A-1 répertorie les sujets devant être compris par le patient et le personnel soignant pour utiliser cet appareil avec succès. Certains sujets ne s'appliquent pas à certains patients et parfois des informations complémentaires sont nécessaires.

Responsabilité du médecin

Il incombe au médecin ou au formateur clinique de s'assurer que patients et personnel soignant comprennent bien les sujets indiqués ci-après.

Tableau A-1. Liste de contrôle pour le patient/personnel soignant

	Liste de sujets	Bibliographie
☐	Nécessité de ventilation.	Médecin
☐	Usages prévus du ventilateur.	Chapitre 2, « Présentation générale du ventilateur »
☐	Les principes de fonctionnement du ventilateur.	Annexe C, « Principe de fonctionnement »
☐	Fournitures requises pour la ventilation et leurs sources d'approvisionnement.	Médecin ; Annexe G, « Déballage et préparation » ; Annexe H, « Pièces et accessoires »
☐	Programme de ventilation.	Médecin
☐	Comment et pourquoi surveiller l'état du patient.	Médecin
☐	L'importance de la coordination des soins pour le patient.	Médecin
☐	Ressources pour les soins de secours.	Médecin
☐	Les choix concernant les soins futurs.	Médecin
☐	L'objectif des directives avancées.	Médecin
☐	Comment vérifier les signes vitaux du patient.	Médecin
☐	L'importance d'une respiration aisée chez le patient.	Médecin
☐	Que remarquer concernant la peau du patient, ses muqueuses et ses sécrétions ; leur signification.	Médecin

Tableau A-1. Liste de contrôle pour le patient/personnel soignant (suite)

	Liste de sujets	Bibliographie
☐	Comment reconnaître les signes d'infection et comment y répondre.	Médecin
☐	Les personnes ou organismes à contacter pour les urgences médicales, matérielles et électriques.	Médecin ; section 5.8, « Dépannage » ; section 10.3, « Assistance technique »
☐	Les équipements et numéros de téléphone à avoir à sa disposition en cas d'urgence.	Médecin ; Section 10.3, « Assistance technique »
☐	Comment contacter les autres ressources d'aide (auxiliaires de santé, médecin traitant, thérapeutes).	Médecin
☐	L'importance des visites médicales régulières et des tests médicaux.	Médecin
☐	Sources d'alimentation du ventilateur et mode de branchement.	Section 6.2, « Raccordement à l'alimentation secteur » et section 6.3, « Branchement à une source d'alimentation CC externe »
☐	Fonctions des touches et boutons.	Section 2.7, « Panneau de commande »
☐	Signification des symboles et marques.	Section 1.3, « Symboles et marques »
☐	Marche à suivre pour raccorder le patient au ventilateur au moyen du circuit respiratoire patient.	Section 6.4, « Circuit patient »
☐	Les composants et le rôle du circuit respiratoire.	Chapitre 6, « Installation et montage »
☐	Quand et comment inspecter, nettoyer et remplacer le circuit patient.	Chapitre 1, « Informations de sécurité »; Chapitre 9, « Nettoyage »; Section 10.2, « Calendrier de maintenance recommandé »
☐	Comment identifier les problèmes de circuit respiratoire et y répondre.	Chapitre 5, « Alarmes et dépannage »
☐	Les éléments de l'interface nasale ou du masque et leur rôle.	Consignes d'emploi du médecin ou du fabricant.
☐	L'entretien de l'interface nasale ou du masque.	Consignes d'emploi du médecin ou du fabricant.
☐	Comment repérer et résoudre les problèmes relatifs à l'interface nasale ou au masque.	Consignes d'emploi du médecin ou du fabricant.
☐	Méthode d'installation de l'humidificateur	Section 6.6, « Humidificateur »
☐	Méthode d'exécution des tests d'alarme et marche à suivre en cas d'échec des tests d'alarme.	Annexe F, « Tests des alarmes »; Chapitre 5, « Alarmes et dépannage »
☐	Périodicité de remplacement des filtres de sortie (conformément aux instructions du fabricant du filtre).	Section 10.2, « Calendrier de maintenance recommandé »
☐	Réglages des paramètres de ventilation et leur importance.	Chapitre 3, « Paramètres de fonctionnement »
☐	Réglages des alarmes du ventilateur ; leur objet et leur fonction.	Section 5.7, « Présentation générale des alarmes »
☐	Identification du niveau de priorité des alarmes.	Section 5.1, « Niveau de priorité des alarmes »

Tableau A-1. Liste de contrôle pour le patient/personnel soignant (suite)

	Liste de sujets	Bibliographie
☐	Marche à suivre en cas d'alarmes et de problèmes de ventilateur.	Chapitre 5, « Alarmes et dépannage »
☐	Marche à suivre si des alarmes du ventilateur se déclenchent inopinément.	Section 5.8, « Dépannage »
☐	Les réglages de l'oxygénothérapie et sa nécessité.	Médecin
☐	Raccordement de la source d'oxygène sur le ventilateur.	Médecin ; section 6.7.1, « Administration d'oxygène »
☐	Méthodes de calcul et de réglage de la quantité d'oxygène administrée.	Médecin ; section 6.7.1, « Administration d'oxygène »
☐	Règles de sécurité à respecter pour utiliser l'oxygène.	Chapitre 6, « Installation et montage »; section 6.7.1, « Administration d'oxygène »
☐	Comment reconnaître et résoudre les problèmes liés à l'apport en oxygène.	Médecin
☐	Comment réagir en cas de dyspnée.	Médecin
☐	Les techniques destinées à empêcher l'inhalation de vomissements.	Médecin

Cette page reste volontairement vierge

B Caractéristiques

B.1 Physiques

Tableau B-1. Description physique (accessoires exclus)

Poids du ventilateur	4,5 kg (9,9 lb.)
Dimensions du ventilateur	235 x 315 x 154 mm (L/P/H) (9,25 x 12,40 x 6,0 in (L/H/P))
Connecteurs	Connecteur de la branche inspiratoire : ISO 22 mm (dia. ext.) conique Entrée d'oxygène : Raccord femelle à valve
Volume des voies aériennes de l'appareil	2 000 ml
Volume du circuit respiratoire	
• Adulte, 1 branche	550 ml
• Pédiatrique, 1 branche	300 ml
Filtre d'admission d'air	Dimensions : 70 mm longueur x 60 mm largeur Composition : Matériau filtrant électrostatique en fibre de polypropylène, laminé sur de la mousse polyuréthane à cellules ouvertes. Efficacité : 99,999982 % à 30 l/mm (filtrage des microbes 3,3 µm)
Exigence pour filtre antibactérien d'inspiration	Limite maximum de résistance au débit 4 mbar à 60 l/mn

B.2 Électricité

Tableau B-2. Alimentation secteur

Tension	**Fréquence**	**Consommation**
100 à 240 Vc.a.	50 Hz/60 Hz	180 VA maximum
12 Vc.c.	Sans objet	8,3 A
30 Vc.c.	Sans objet	3,3 A

Tableau B-3. Batterie Lithium Ion interne

Tension	25,2 Vc.c.
Capacité à 100 % de charge	2,4 Ah
Capacité nominale (Ah)	En mode de veille : 1,5 Ah
	Pendant la ventilation : 0,5 Ah
Énergie nominale (Wh)	62 Wh à 63 Wh

Tableau B-3. Batterie Lithium Ion interne (suite)

Intensité de charge	
• Mode de veille	1,5 A/h (durée : < 4 h)
• Mode de ventilation	0,5 A/h (durée : < 8 h)
Temps de fonctionnement moyen à 25 °C avec batterie chargée à 100 % (avec moins de 50 cycles de charge/déchargement) aux paramètres affichés suivants :	
Vt = 200 ml (± 5 ml), PIP = 10 mbar (± 2 mbar), Rtot = 20 r/mn	5 h (–10%)
Vt = 300 ml (± 5 ml), PIP = 20 mbar (± 2 mbar), Rtot = 15 r/mn	4 h (–10%)
Vt = 500 ml (± 5 ml), PIP = 30 mbar (± 2 mbar), Rtot = 15 r/mn	3 h (–10%)
Vt = 750 ml (± 5 ml), PIP = 45 mbar (± 2 mbar), Rtot = 20 r/mn	2 h (–10%)
(valeurs maximales)	

Tableau B-4. Report d'alarme

Connecteur de report d'alarme :

Le report d'alarme permet de signaler à distance les situations d'alarme du ventilateur.

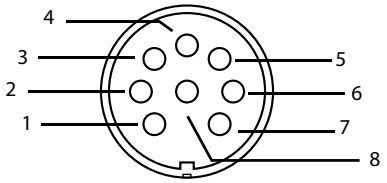
Un tel système s'utilise par exemple quand le ventilateur est employé dans une salle d'isolement.

Le ventilateur émet une alarme au moyen de signaux de circuit normalement ouvert ou normalement fermé.

Une alarme à distance se déclenche quand une situation d'alarme survient, sauf si l'une des deux conditions ci-après est remplie :

- la fonction de pause audio est active
- le ventilateur est éteint.

Le connecteur de report d'alarme est une fiche femelle à 8 broches. Intensité admissible de 100 mA at 24 Vc.c. (maximum).



Configuration des broches de report d'alarme (vue de l'arrière du ventilateur)

Broche	Signal	Couleur du fil d'alarme à distance
1	relais commun	noir
2	normalement ouvert (NO)	marron
3	normalement fermé (NC)	orange
4	alimentation à distance - (inutilisé)	
5	signal RX (inutilisé)	
6	signal TX (inutilisé)	
7	alimentation à distance + (inutilisé)	

B.3 Témoins et alarmes

Tableau B-5. Témoins d'alimentation

Ventilation I/O	Alimentation secteur	Alimentation CC	Batterie interne
• Bleu en mode d'attente • Éteint si la ventilation est en cours.	Vert	Vert	• Clignotant si le processus de charge de la batterie est en cours. • Allumé en continu si le ventilateur est alimenté par la batterie interne.

Tableau B-6. Témoins d'alarme

Priorité élevée	Priorité moyenne
Témoin rouge clignotant	Témoin jaune clignotant

Tableau B-7. Alarmes sonores

Pause audio	Volume d'alarme
60 s ± 1 s	65 à 85 dB (A) ± 10 % à 1 m

B.4 Performances

B.4.1 Caractéristiques

Tableau B-8. Paramètres de performance - Spécifications et tolérances

Réglages	Plage	Tolérances
Voies aériennes	5 à 55 mbar	± (1 mbar +10 %)
Temps	0,3 à 2,4 s	± 50 ms ou 10 % (valeur la plus grande)
Fréquence	1 à 60 r/mn	± 1 r/mn
Sensibilité à l'inspiration	1P à 5	S.O.
Sensibilité expiratoire	5 à 95 %	± (4 l/mn +10 %) de débit expiratoire cible basé sur E Sens ± 50 ms
I:E	1:4 à 1:1	± 50 ms ou 10 % (valeur la plus grande)
I/T	20 à 50 %	± 50 ms ou 10 % (valeur la plus grande)

B.5 Paramètres surveillés

Tableau B-9. Tolérances des paramètres surveillés

Paramètres du ventilateur	Tolérances
Pression inspiratoire maximale (PIP)	± (2 mbar + 8 %)
Pression en fin d'expiration positive (PEP)[a]	± (2 mbar + 8 %)
Volume courant inspiré (VCI)	± (10 ml + 10 % VCI)*Fréquence
Fréquence respiratoire totale (Rtot)	± 1 r/mn
Rapport I:E (I:E) Rapport I/T (I/T)	± 50 ms ou 10 % (valeur la plus grande) ± 50 ms ou 10 % (valeur la plus grande)
Temps inspiratoire (TI)	± 100 ms
Volume inspiratoire minute (Vol M)	± (10 ml + 10 %)
Fuite	± (3 l/mn + 20 %)
Indice d'apnée (AI)	± 1 ev/h
Temps d'apnée	±1 s
% spontané (Spont)	± 1 %

a. Le Ventilateur Puritan Bennett™ 520 ne possède pas de fonctionnalité permettant de réduire la pression en dessous de la PEP pendant la phase expiratoire.

B.6 Plages, précision et exactitude

Le Tableau B-10 indique les plages, la précision et l'exactitude pour les réglages du ventilateur, les réglages des alarmes et les données patient.

Tableau B-10. Plages, précision et exactitude du ventilateur

Réglages du ventilateur	Plages, précision et exactitude
Mode	Plage : P A/C, PSV, CPAP Précision : S.O. Exactitude : S.O. Valeur par défaut : P A/C
Vt cible	Plage : 50 25 ml à 2000 ml Précision : 10 ml Exactitude : Vt cible < VCI < Vt cible +20 % si P maxi est suffisamment élevé pour atteindre Vt cible Valeur par défaut : Désactivé (100 ml)
Pression inspiratoire maxi (PIP)	Plage : 5 mbar à 55 mbar en configuration à valve Plage : 5 mbar à 30 mbar en configuration à fuite Précision : 1 mbar Exactitude : ± (1 mbar + 10 %) de P Control (Commande pression) + PEP Valeur par défaut : 15 mbar Dépend de PEP si pression relative réglée sur Activé

Tableau B-10. Plages, précision et exactitude du ventilateur (suite)

Réglages du ventilateur	Plages, précision et exactitude
Commande de pression	Plage : 5 mbar à 55 mbar en configuration à valve Plage : 6 mbar à 30 mbar en configuration à fuite Précision : 1 mbar Exactitude : ± (1 mbar + 10 %) de Commande pression + PEP Valeur par défaut : 15 mbar Dépend de PEP si pression relative réglée sur Activé
Aide inspiratoire	Plage : Désactivé ou 5 mbar à 55 mbar en configuration à valve Plage : 6 mbar à 30 mbar en configuration à fuite Précision : 1 mbar Exactitude : ± (1 mbar + 10 %) de Aide inspiratoire + PEP Valeur par défaut : 15 mbar Dépend de PEP si pression relative réglée sur Activé
Rapport I:E (I:E)	Plage : 1:1 à 1:4 Précision : 1/0,1 s Exactitude : ± 50 ms ou 10 % (valeur la plus grande) Valeur par défaut : 1/2
Rapport I/T (I/T)	Plage : 20 à 50 % Précision : 1% Exactitude : ± 50 ms ou 10 % (valeur la plus grande) Valeur par défaut : 33 %
Fréquence respiratoire (Fréquence R)	Plage : 5 à 60 r/mn en mode P A/C Précision : 1 r/mn Exactitude : ± 1 r/mn Valeur par défaut : 13
Sensibilité de déclenchement à l'inspiration (I Sens)	Plage : 1P-5 Précision : 1 Exactitude : Sans objet Valeur par défaut : 2 En mode CPAP, I Sens est fixé à 2 et ne peut être modifié
Seuil de déclenchement expiratoire (E Sens)	Plage : 5 à 95 % de débit maximal Précision : 5% Exactitude : ± (4 l/mn +10 %) de débit expiratoire cible basé sur E Sens ± 50 ms Valeur par défaut : 25% En mode CPAP, E Sens est fixé à 25 % et ne peut être modifié.
Rampe (Séquence de débit) :	Plage : Rampe descendante (D) Précision : S.O. Valeur par défaut : Rampe descendante (D)
PEP	Plage : Désactivé (0,5 mbar) à 20 mbar Précision : 1 mbar Exactitude : ± (1 mbar + 10 %) mbar Valeur par défaut : Désactivé Dépend de : PIP en modes P A/C et PSV quand paramètre de pression relative réglé sur Activé

Tableau B-10. Plages, précision et exactitude du ventilateur (suite)

Réglages du ventilateur	Plages, précision et exactitude
Temps de montée	Plage : 1-4 Précision : 1 Valeur par défaut : 2 Dépend de : Temps d'inspiration
Rythme auxiliaire	Plage : 4-40 r/mn Précision : 1 r/mn Valeur par défaut : 13 Dépend de : Temps I mini
Temps d'apnée	Plage : AUTO ou 1-60 s Précision : 1 s Valeur par défaut : AUTO Dépend de : Rythme auxiliaire En mode PSC, temps d'apnée : AUTO = 60/Rythme auxiliaire En mode CPAP, temps d'apnée : AUTO = 30
Volume courant inspiré minimal (VCI mini)	Plage : 30 à 1990 ml Précision : 10 mlL Valeur par défaut : 300 Dépend de : VCI maxi
Volume courant inspiré maximal (VCI maxi)	Plage : 80 ml à 3000 ml Précision : 10 mlL Valeur par défaut : 2000 mlL Dépend de : VCI mini
Fréquence respiratoire maximale (Rtot maxi)	Plage : 10 à 70 r/mn Précision : 1 r/mn Valeur par défaut : Désactivé Dépend de : Fréquence R
Temps d'inspiration minimal (Temps I mini)	Plage : 0,1 à 2,8 s Précision : 0,1 s Valeur par défaut : AUTO (Temps de montée + 300 ms) Dépend de : Temps I maxi, rythme auxilaire, temps de montée
Temps d'inspiration maximal (Temps I maxi)	Plage : 0,8 à 3 s Précision : 0,1 s Valeur par défaut : AUTO {Minimum [3 s ; (30/Fréquence R)]} Dépend de : Temps I mini, fréquence R

B.7 Environnement

Conditions d'environnement exigées :

Tableau B-11. Conditions d'environnement pour stockage ou transport

Température	Humidité	Pression atmosphérique	Altitude
De -40 °C à +70 °C (-40 °F à +158 °F)	10 à 95 % HR	500 hPa à 1060 hPa (7,2 psi à 15,4 psi)	-152 m à 3964 m (-500 pieds à 13 000 pieds)

Tableau B-12. Conditions d'environnement pour fonctionnement

Température	Humidité	Pression atmosphérique	Altitude
+5 °C à 40 °C (+41 °F à +104 °F)	10 à 95 % HR	600 hPa à 1100 hPa (8,7 psi à 16 psi)	-152 m à 3964 m (-500 pieds à 13 000 pieds)

Dans des conditions d'utilisation extrêmes en dehors des plages recommandées ci-dessus mais respectant les limites de tension d'alimentation -20 %, par rapport à la température nominale ou à la combinaison de température de 45 °C (113 °F) et de 75 % d'humidité relative, le ventilateur devrait fonctionner de manière acceptable sans poser de danger pour l'utilisateur. Toutefois, le fonctionnement de l'appareil dans de telles conditions extrêmes pendant des périodes prolongées ou répétées peut entraîner un vieillissement prématuré des éléments et exiger une maintenance plus fréquente.

B.8 USB

Tableau B-13. Caractéristiques de la mémoire externe USB

Caractéristiques	Formats gérés
Compatibilité USB	Mémoire Flash USB 2.0 ou USB 1.1
Format de fichier mémoire	USB 32 bits (taille de secteur : 512 - 2048 octets)
Nombre de fichiers	Maximum 999
Capacité USB	128 Mo à 4 Go

Tableau B-14. Caractéristiques de transfert de données

Description des données du ventilateur	Capacité
Données de tendance	86 Mo
Données d'événement	512 Ko ou 5 500 événements
Données de surveillance	42 Mo / 48 heures

B.9 Spécifications pneumatiques

Tableau B-15. Résistance des voies aériennes

Inspiration	Expiration
1,0mbar à débit 30 l/mn ± 0,1 mbar	0,5mbar à débit 30 l/mn ± 0,1 mbar
3,7mbar à débit 60 l/mn ± 0,1 mbar	1,1mbar à débit 60 l/mn ± 0,1 mbar

Tableau B-16. Résistance à l'admission d'air (filtre)

1,1 cmH_2O (1,079 mbar) à débit 30 l/mn ± 0,1 cmH_2O

Tableau B-17. Caractéristiques d'admission d'oxygène

Pression maximale	Débit maximal **Voir Tableau B-8, « Paramètres de performance - Spécifications et tolérances »**
50 kPa (7 psi)	15 l/min

Tableau B-18. Caractéristiques de performances

Pression de service	Niveau de pression sonore	Limite de pression maximale	Compliance interne (ventilateur)	Temps de réponse de déclenchement inspiratoire (Ttr)
5 mbar – 55 mbar	30 dBA (conforme conditions d'essai de norme NF EN ISO 17510-1)	60 mbar	0,0001 l/mbar	100 ms

B.10 Déclaration du fabricant

Les tableaux suivants, Tableau B-19 à Tableau B-22, contiennent les déclarations du fabricant relatives aux émissions et à l'immunité électromagnétiques du ventilateur et aux distances de séparation recommandées entre l'appareil et le matériel de communication RF portable et mobile, ainsi qu'une liste de câbles conformes.

AVERTISSEMENT

Le ventilateur Puritan Bennett™ 520 nécessite de prendre des précautions particulières concernant la compatibilité électromagnétique ; il doit être installé et démarré conformément aux recommandations en Annexe B, « Caractéristiques ». En particulier, l'utilisation à proximité d'équipements de communication mobiles et portables utilisant des radiofréquences, tels que les téléphones portables ou d'autres systèmes dépassant les niveaux indiqués dans la norme IEC 60601-1-2, peut nuire à son fonctionnement. Se reporter à la section B.10, « Déclaration du fabricant ».

L'emploi de tout accessoire autre que ceux spécifiés, à l'exception des alimentations ou câbles électriques vendus par Covidien, peut se traduire par une augmentation des émissions électromagnétiques ou une réduction de la protection du matériel contre les émissions électromagnétiques. Si le ventilateur est utilisé à côté de tels accessoires ou empilé avec de tels dispositifs, il faudra surveiller sa performance afin de vérifier qu'il fonctionne normalement.

Tableau B-19. Émissions électromagnétiques

Le Ventilateur Puritan Bennett™ 520 est conçu pour fonctionner dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-après. Le client ou l'opérateur du ventilateur doit veiller à se conformer à un tel environnement.		
Emissions RF CISPR 11 / EN 55011	Groupe 1	Le ventilateur utilise l'énergie radioélectrique (RF) uniquement pour son fonctionnement interne. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et peu susceptibles de causer des interférences avec les matériels électroniques proches.
Emissions RF CISPR 11 / EN 55011	Classe B	Le ventilateur est utilisable dans tous les établissements, notamment les constructions à usage privé et celles directement reliées au réseau électrique public basse tension qui alimente les bâtiments privatifs.
Emissions harmoniques IEC / EN 61000-3-2	Classe A	
Variations de tension/ oscillations de tension IEC / EN 61000-3-3	Conforme	

Tableau B-20. Immunité électromagnétique

Le ventilateur est conçu pour fonctionner dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-après. Le client ou l'opérateur du ventilateur doit veiller à se conformer à un tel environnement.			
Test d'immunité	**Niveau de test IEC / EN 60601**	**Niveau de conformité**	**Directives relatives à l'environnement électromagnétique**
Décharges électrostatiques (DES) IEC / EN 61000-4-2	± 6 kV contact ± 8 kV air	± 6 kV contact ± 8 kV air	Le sol doit être en bois, en béton ou en dalles de céramique. Si le sol est recouvert de matériaux synthétiques, l'humidité relative doit être au moins égale à 30 %.
Courants électriques rapides transitoires/salves IEC / EN 61000-4-4	± 2 kV pour les lignes d'alimentation en courant électrique ± 1 kV pour les lignes d'entrée/sortie	± 2 kV pour les lignes d'alimentation en courant électrique ± 1 kV pour les lignes d'entrée/sortie	L'alimentation électrique principale (secteur) doit être de qualité équivalente à celle d'un environnement commercial et/ou hospitalier général.
Surtensions IEC / EN 61000-4-5	± 1 kV lignes/lignes ± 2 kV lignes/terre	± 1 kV lignes/lignes ± 2 kV lignes/terre	L'alimentation électrique principale (secteur) doit être de qualité équivalente à celle d'un environnement commercial et/ou hospitalier général.
Baisses de tension, courtes interruptions et variations sur les lignes d'entrée de l'alimentation électrique IEC / EN 61000-4-11	< 5% U_T (baisse > 95 % dans l'U_T) pendant un demi-cycle) 40% U_T (baisse de 60 % dans l'U_T) pendant 5 cycles) 70% U_T (baisse de 30 % dans l'U_T) pendant 25 cycles) < 5% U_T (baisse > 95 % dans l'U_T) pendant 5 s)	< 5% U_T (baisse > 95 % dans l'U_T) pendant un demi-cycle) 40% U_T (baisse de 60 % dans l'U_T) pendant 5 cycles) 70% U_T (baisse de 30 % dans l'U_T) pendant 25 cycles) < 5% U_T (baisse > 95 % dans l'U_T) pendant 5 s)	L'alimentation électrique principale (secteur) doit être de qualité équivalente à celle d'un environnement commercial et/ou hospitalier général. Si l'opérateur du ventilateur requiert un fonctionnement continu pendant les coupures d'alimentation électrique, il est recommandé de relier le ventilateur à un système d'alimentation sans coupure ou à une batterie.
Champs magnétiques de haute fréquence (50/60 Hz) IEC / EN 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	L'intensité des champs magnétiques de haute fréquence doit être celle enregistrée dans un environnement commercial et/ou hospitalier normal.
Remarque : L'U_T (test par unité) correspond à la tension secteur avant l'application du niveau de test.			

Tableau B-21. Immunité électromagnétique – RF par conduction et rayonnement

Le ventilateur est conçu pour fonctionner dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-après. Le client ou l'opérateur du ventilateur doit veiller à se conformer à un tel environnement.

Test d'immunité	Niveau de test IEC / EN 60601-1-2	Niveau de conformité	Directives relatives à l'environnement électromagnétique
			Le matériel de communication RF mobile et portable ne doit pas être utilisé plus près des éléments du ventilateur, y -compris les câbles, que la distance de séparation recommandée, calculée -d'après la formule applicable à la fréquence de l'émetteur. **Distance de séparation recommandée**
RF par conduction IEC / EN 61000-4-6	3 Veff. 150 kHz à 80 MHz en dehors des bandes ISM[a] 10 Veff. dans bandes ISM[a]	3 Veff. 150 kHz à 80 MHz en dehors des bandes ISM 10 Veff. dans bandes ISM	d=0,35√P d=1,2√P
RF par rayonnement IEC / EN 61000-4-3	10 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	10 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	d=1,2√P 80 MHz à 800 MHz d=2,3√P 800 MHz à 2,5 GHz où P est la puissance maximale de l'émetteur en watts (W) d'après les spécifications du fabricant et où d est la distance de séparatio-n recommandée en mètres (m)[b]. L'intensité des champs émis par les transmetteurs RF fixes, telle que déterminée par un système de surveillance électromagnétique[c], doit être inférieure au niveau de conformité de chaque bande de fréquences[d]. Des interférences peuvent se produire dans le voisinage des équipements marqués du symbole suivant :

Tableau B-21. Immunité électromagnétique – RF par conduction et rayonnement (suite)

Remarque :

- À 80 MHz et à 800 MHz, la plage de fréquence la plus élevée s'applique.
- Ces directives peuvent ne pas être applicables dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

[a] Les bandes ISM (industrielles, scientifiques et médicales) entre 150 kHz et 80 MHz sont 6,765 MHz à 6,795 MHz ; 13,553 MHz à 13,567 MHz ; 26,957 MHz à 27,283 MHz ; et 40,66 MHz à 40,70 MHz.

[b] Les niveaux de conformité dans les bandes de fréquences ISM entre 150 kHz et 80 MHz et entre 80 MHz et 2,5 GHz sont destinés à limiter les risques d'interférences causées par la pénétration inopinée de matériel de communication mobile/portable dans la zone entourant le patient. A cet effet, un facteur supplémentaire de 10/3 est utilisé pour calculer la distance de séparation recommandée des émetteurs dans ces plages de fréquences.

[c] L'intensité des champs émis par les émetteurs fixes, tels que les stations de radiotéléphone (cellulaires et sans fil) et les radios mobiles, le matériel de radio amateur, les téléviseurs et les radios FM et AM, ne peut être théoriquement estimée avec précision. L'estimation de l'environnement électromagnétique dû aux émetteurs RF fixes doit être assurée par un système de surveillance électromagnétique. Si l'intensité de champ mesurée sur le site de fonctionnement du ventilateur excède le niveau de conformité RF applicable indiqué ci-dessus, le fonctionnement normal du Ventilateur Puritan Bennett™ 520 doit être vérifié. Si des performances anormales sont constatées, des mesures supplémentaires doivent être prises, telles que la réorientation ou le déplacement du Ventilateur Puritan Bennett™ 520.

[d] Au-delà de la bande de fréquences 150 kHz à 80 MHz, l'intensité du champ doit être inférieure à 10 V/m.

Tableau B-22. Distances de séparation recommandées

Le ventilateur est prévu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique où les perturbations RF émises sont contrôlées. Pour éviter toute interférence électromagnétique, le client ou l'opérateur du ventilateur peut maintenir une distance minimale entre le matériel de communication RF portable et mobile (émetteurs) et le ventilateur (voir recommandations ci-dessous) en fonction de la puissance de sortie maximale des appareils de communication.

Valeur nominale de la puissance de sortie maximale du transmetteur (en watts)	**Distance de séparation en fonction de la fréquence de l'émetteur**			
	150 kHz à 80 MHz (hors des bandes ISM) $d=0,35\sqrt{P}$	**150 kHz à 80 MHz** (dans bandes ISM) $d=1,2\sqrt{P}$	**80 à 800 MHz** $d=1,2\sqrt{P}$	**800 MHz à 2,5 GHz** $d=2,3\sqrt{P}$
0,01	0,035 m	0,12 m	0,12 m	0,23 m
0,1	0,11 m	0,38 m	0,38 m	0,73 m
1	0,35 m	1,2 m	1,2 m	2,3 m
10	1,1 m	3,8 m	3,8 m	7,3 m
100	3,5 m	12 m	12 m	23 m

Pour les émetteurs dont la valeur nominale de puissance de sortie maximale n'est pas répertoriée ci-dessus, la distance de séparation recommandée d en mètres (m) peut être calculée à l'aide de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où P correspond à la valeur nominale de la puissance maximale de l'émetteur en watts (W), d'après les spécifications du fabricant de l'émetteur.

Remarque :

- À 80 MHz et à 800 MHz, la distance de séparation correspondant à la plage de fréquence la plus élevée s'applique.
- Les bandes ISM (industrielles, scientifiques et médicales) entre 150 kHz et 80 MHz sont 6,765 MHz à 6,795 MHz ; 13,553 MHz à 13,567 MHz ; 26,957 MHz à 27,283 MHz ; et 40,66 MHz à 40,70 MHz.
- Un facteur supplémentaire de 10/3 est utilisé pour calculer la distance de séparation recommandée des émetteurs dans les bandes de fréquences ISM entre 150 kHz et 80 MHz et entre 80 MHz et 2,5 GHz. Il permet de limiter les risques d'interférences causées par la pénétration inopinée de matériel de communication mobile/portable dans la zone entourant le patient.
- Ces directives peuvent ne pas être applicables dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.

Tableau B-23. Câbles et accessoires conformes

Câble ou accessoire	Longueur maximale
Ensemble cordon électrique R-U	1,8 m (5,9 ft)
Ensemble cordon électrique Japon	1,8 m (5,9 ft)
Ensemble cordon électrique Chine	1,8 m (5,9 ft)
Ensemble cordon électrique Afrique du Sud	1,8 m (5,9 ft)
Ensemble cordon électrique Inde	1,8 m (5,9 ft)
Ensemble cordon électrique Australie	1,8 m (5,9 ft)
Ensemble cordon électrique Europe	1,8 m (5,9 ft)
Ensemble cordon électrique Canada	1,8 m (5,9 ft)
Câble de report d'alarme	5 m (16,4 ft.)
Câble adaptateur pour véhicule 12 Vc.c.	5 m (16,4 ft.)
Raccord d'admission d'oxygène	-

B.11 Conformité aux normes et classifications IEC

Normes générales

- Appareils électromédicaux : Exigences générales de sécurité IEC 60601-1:1990 et EN 60601-1:1990 et tous les amendements jusqu'en 1995
- La construction du ventilateur sera conforme aux classifications de produit suivantes, telles qu'énoncées dans la clause 5 de la norme 60601-1 :
  - Matériel de classe II.
  - Matériel à alimentation interne
  - Pièces appliquées de type BF
  - IP31 pour pièces dangereuses et pénétration d'humidité
  - Non adéquat pour emploi en présence de mélanges anesthésiants inflammables
  - Non adéquat pour stérilisation
  - Adéquat pour fonctionnement continu
  - Cordon d'alimentation électrique détachable
- Supplément n° 1-94 de CAN/CSA C22.2 N° 601.1-M90, Équipement médical électrique, Partie 1 : Exigences générales de sécurité.
- UL 60601-1 Equipement médical électrique, Partie 1 : Exigences générales de sécurité : 2003.

Norme connexes

- Appareils électriques médicaux - Partie 1 : Exigences générales de sécurité -2- Exigences et tests connexes de compatibilité électromagnétique standard IEC 60601-1-2:2007 et EN 60601-1-2: 2007.
- Appareils électriques médicaux - Partie 1 : Exigences générales de sécurité -2- Norme connexe : Dispositifs médicaux électriques programmables IEC 60601-1-4:2000 and EN 60601-1-4:2004.
- Appareils électriques médicaux - Partie 1 : Exigences générales de sécurité -2- Norme connexe : Utilisabilité IEC 60601-1-6:2006 and EN 60601-1-6:2007.
- Exigences, tests et directives généraux pour les systèmes d'alarme de matériel électrique médical et de systèmes électriques médicaux IEC 60601-1-8:2003 and EN 60601-1-8:2007.

Normes spéciales

- Ventilateurs pulmonaires pour emplois médicaux - Exigences particulières de sécurité et de performance de base Partie 6 : Dispositifs d'assistance respiratoire à domicile EN ISO 10651-6: 2009.
- Ventilateurs pulmonaires pour emplois médicaux - Exigences particulières de sécurité et de performance de base Partie 1 : Support ventilateur ambulatoire YY 0600.1-2007 (ISO 10651-6:2004, MOD).
- Matériel d'anesthésie et respiratoire - Raccords coniques - Partie 1 : Cônes et douilles EN ISO 5306-1:2004.

Normes de transport aérien

- Conditions d'environnement et procédures d'essai pour matériel embarqué - RTCA/DO-160:2007.

C Principe de fonctionnement

C.1 Architecture

Le système de fourniture de gaz du Ventilateur Puritan Bennett™ 520 se compose essentiellement d'un générateur de débit d'air et d'une valve 3 voies servant à commander la valve d'expiration du circuit patient. Le générateur de débit est une microturbine à faible inertie entraînée par un moteur électrique CC sans brosses, tandis que la valve 3 voies est une électrovanne proportionnelle.

Les deux dispositifs de commande sont gérés par microprocesseur et fonctionnent conformément à des algorithmes de commande spécifiques. Le circuit de commande à microprocesseur reçoit ses données des divers capteurs de pression et de débit de retour servocommandés intégrés au ventilateur.

Un système de gestion de l'alimentation électrique assure les conversions d'énergie nécessaires pour le fonctionnement et la commutation entre les sources d'électricité disponibles et la charge réglée de la batterie interne.

Une soufflante de refroidissement aide à maintenir une plage de température adéquate à l'intérieur du ventilateur. Cette soufflante est servocommandée afin de maintenir la température voulue pour les éléments du ventilateur les plus sensibles à la chaleur.

C.2 Fonctionnement

Le fonctionnement de l'appareil est basé sur un système d'entraînement en boucle fermée auto-adaptif. La vitesse du générateur d'air (turbine) est servocommandée en fonction du signal de pression du patient ou du signal de débit inspiré.

Les algorithmes de commande de vitesse de la turbine sont eux-mêmes basés sur des formules qui varient selon les modes de ventilation, les paramètres et les phases du cycle respiratoire. Par conséquent, le réglage du temps de montée de la pression ou de la séquence de débit exerce un effet sur le niveau d'accélération de la turbine au début de la phase d'inspiration. La transition entre la phase d'inspiration et la phase d'expiration est commandée par un algorithme de décélération ou de freinage proportionnel à l'écart de pression entre les deux phases.

L'électrovanne d'expiration (valve 3 voies) est totalement fermée pendant la phase d'inspiration et elle est commandée de manière proportionnelle pendant la phase d'expiration afin d'obtenir le débit de surplus. La vitesse de la turbine s'adapte au seuil de pression expiratoire pendant toute la phase d'expiration afin de maintenir la PEP au niveau fixé par l'utilisateur.

La mesure du débit complète le système en permettant la détection de l'effort inspiratoire du patient et le déclenchement des phases d'inspiration. Elle peut aussi servir à déterminer la fin de la phase d'inspiration dans certains modes de ventilation.

La mesure du débit est automatiquement corrigée en fonction de la pression atmosphérique mesurée à l'intérieur du ventilateur par la fonction de compensation d'altitude[1]. Le débit et le volume sont

1. La fonction de compensation d'altitude est activée (réglage YES dans l'écran de configuration) par défaut et il convient de conserver ce réglage.

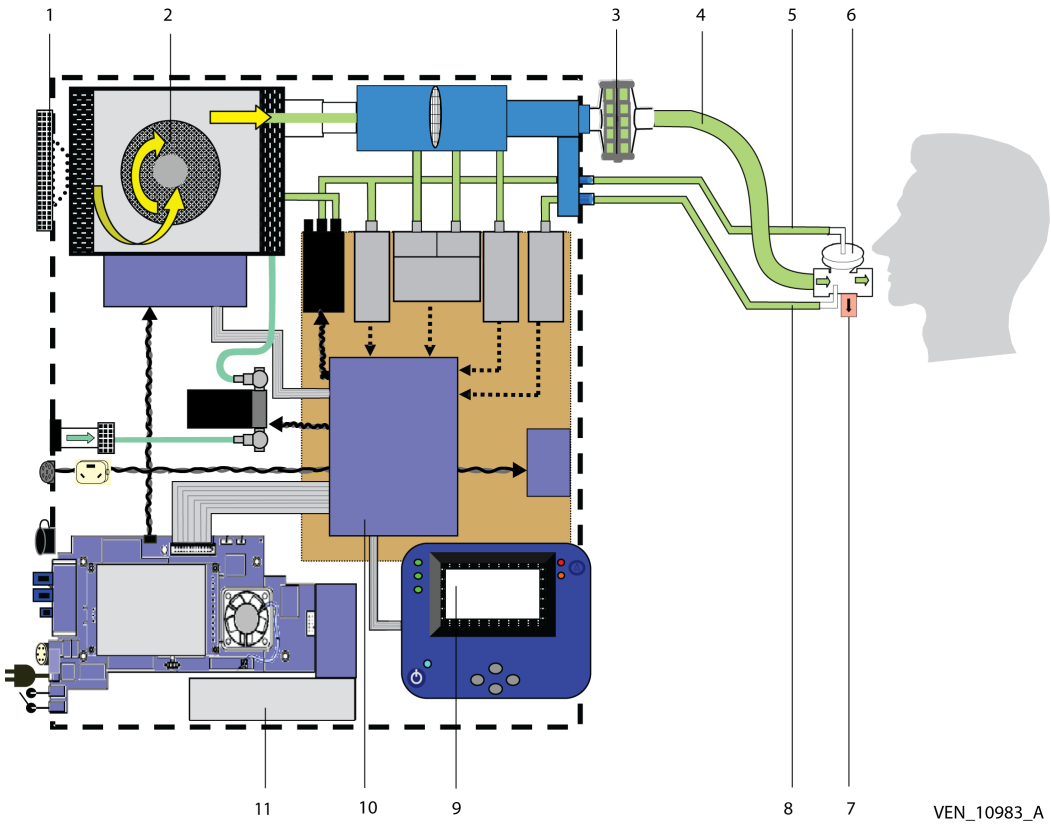
exprimés en conditions BTPS (température du corps et pression ambiante, avec saturation d'eau à 100 %). Ceci implique des interventions périodiques, par des techniciens de maintenance autorisés par Covidien, pour étalonner les capteurs (voir le manuel technique du Ventilateur Puritan Bennett™ 520).

Lorsque la fonction de compensation d'altitude est active, un algorithme correctif est appliqué au débit d'inspiration.

La plage de mesure du capteur est limitée par le logiciel entre 600 et 1100 hpa.

Une soufflante de refroidissement sert à maintenir la température interne du ventilateur dans les limites établies et contribue au fonctionnement correct et durable de l'appareil.

Enfin, les divers signaux de mesure utilisés pour la commande et la détection sont protégés et spécifiquement filtrés afin de limiter tout risque de perturbation de l'appareil et de problème éventuel.



1	Filtre d'admission d'air	**7**	Raccord d'échappement de valve d'expiration
2	Turbine	**8**	Tuyau d'expiration
3	Filtre inspiratoire	**9**	Ecran LCD
4	Tube inspiratoire	**10**	Carte UC
5	Tuyau de pression proximal	**11**	Batterie interne
6	Valve expiratoire		

Figure C-1. Système de fourniture de gaz

D Modes et types de respiration

D.1 Modes de ventilation

Ce chapitre présente une description générale des divers modes de ventilation et types de respiration permis par le Ventilateur Puritan Bennett™ 520.

Remarque :

Le mode de ventilation par défaut est P A/C ; les paragraphes qui suivent présentent des informations plus détaillées.

D.1.1 Mode de ventilation assistée-contrôlée (VAC)

Dans ce mode, les respirations déclenchées par la machine sont administrées selon les paramètres de pression et de fréquence fixés par le médecin. Si le patient déclenche une respiration spontanée entre deux respirations artificielles, le ventilateur administre une respiration selon les paramètres de pression.

Qu'elles soient déclenchées par le patient ou par le ventilateur, toutes les respirations s'exécutent avec les mêmes paramètres de pression.

Le nom du mode de ventilation assistée-contrôlée est P A/C si les respirations dépendent d'un paramètre de pression.

D.1.2 Mode CPAP

En mode CPAP, le ventilateur maintient un niveau de pression constant dans la voie aérienne du patient.

D.1.3 Mode PSV

Le mode PSV maintient un niveau de pression constant dans la voie aérienne du patient pendant l'expiration. De plus, le ventilateur applique un paramètre de pression fixé par le médecin (Aide inspiratoire) à chaque respiration du patient. Ceci offre les avantages du mode CPAP, en y ajoutant celui d'aider le patient à faire circuler le gaz vers ses poumons.

D.2 Types de cycle respiratoire

Le ventilateur offre les types de cycle respiratoire suivants :

- Respirations à pression contrôlée en mode de ventilation assistée-contrôlée (en P A/C)
- Respirations avec aide inspiratoire en mode PSV
- CPAP

D.2.1 Respirations à pression contrôlée en mode de ventilation assistée-contrôlée

En mode de ventilation assistée-contrôlée à pression contrôlée (P A/C), chaque respiration administrée maintient la pression sélectionnée (commande de pression) pendant le temps d'inspiration sélectionné (calculé à partir de la fréquence R et du rapport I:E (I/T)). L'inspiration est déclenchée par le débit généré par le patient (respirations assistées) ou par le ventilateur (respirations contrôlées ; la fréquence respiratoire [fréquence R] est le paramètre déterminant). Pour les respirations contrôlées et assistées, la pression d'inspiration est limitée à la valeur du paramètre de pression (Commande de pression) et ses cycles sont fonction du temps.

La forme d'onde de la pression dépend de la valeur du temps de montée de la pression (paramètre Temps de montée)

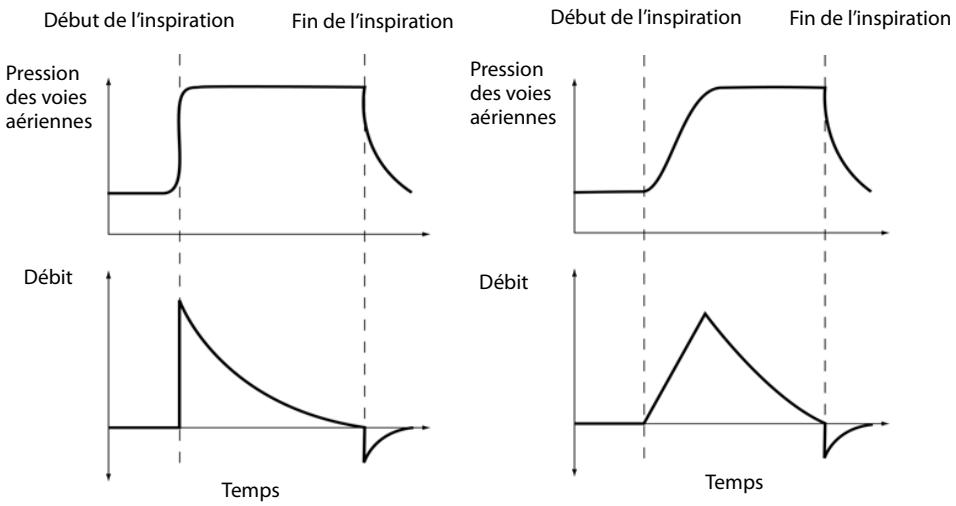


Figure D-1. Formes de débit du mode P A/C

Le mode P A/C garantit une période maximale entre les respirations, telle que déterminée par le paramètre de fréquence respiratoire. Dans la Figure D-1, le ventilateur administre un cycle respiratoire contrôlé (machine) et calcule l'intervalle devant s'écouler avant le cycle respiratoire contrôlé suivant. Le ventilateur fournit un deuxième cycle respiratoire contrôlé à l'expiration de la durée du cycle respiratoire calculée par la machine (pour plus de simplicité, on utilisera par la suite le mot *période* pour désigner la « durée du cycle respiratoire calculée par la machine »). Après ce deuxième cycle, mais avant l'écoulement d'une autre période, l'effort du patient déclenche un cycle respiratoire assisté (ou déclenché par le patient). Ceci fait recommencer la période. Au terme de la période, le ventilateur fournit un autre cycle respiratoire contrôlé.

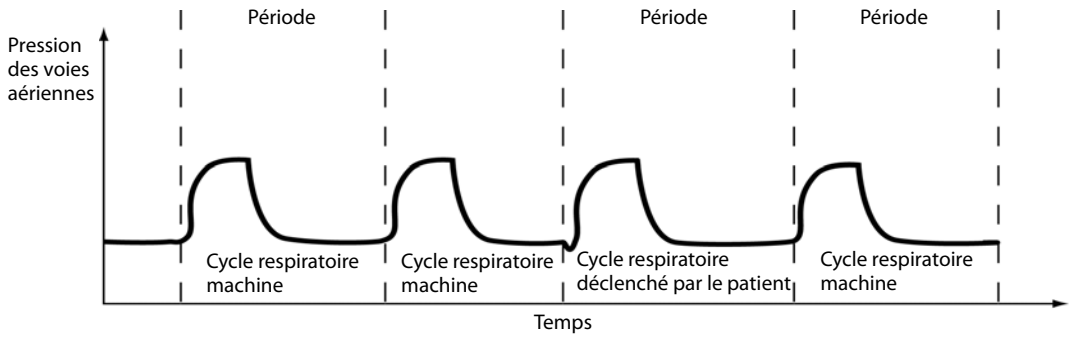


Figure D-2. Respirations contrôlées du mode P A/C

D.2.2 Respirations avec aide inspiratoire en mode PSV

En mode PSV, les cycles respiratoires à aide inspiratoire maintiennent la pression sélectionnée P Support (Aide inspiratoire). L'inspiration est déclenchée par le débit généré par le patient. L'inspiration prend fin lorsque le débit inspiratoire tombe en dessous du paramètre de sensibilité de déclenchement à l'expiration (E Sens).

La forme d'onde de la pression dépend de la valeur du temps de montée de la pression (paramètre Temps de montée) Se référer à la Figure D-3.

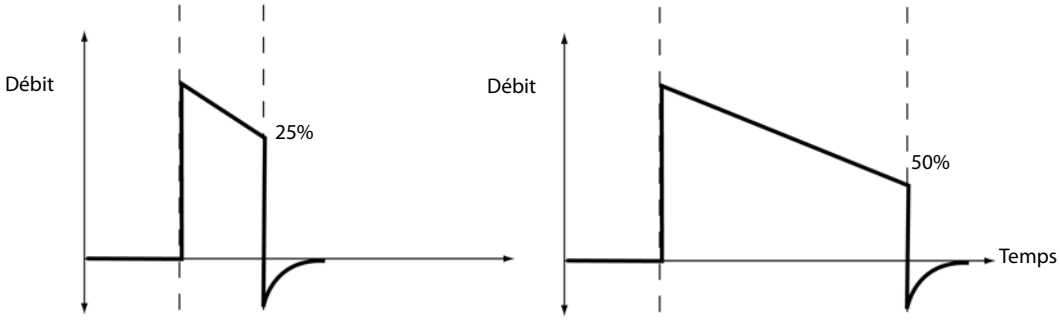


Figure D-3. Respirations avec aide inspiratoire en mode PSV

D.2.3 CPAP

En mode CPAP (Pression des voies aériennes positive en continu), le ventilateur maintient la pression à la valeur PEP sélectionnée pendant tout le cycle respiratoire. L'inspiration est déclenchée par le débit généré par le patient. L'inspiration est limitée par la pression et les cycles sont déterminés par le patient lorsque le débit inspiratoire tombe en dessous du seuil de sensibilité de déclenchement à l'expiration (E Sens = 25 %). Se référer à la Figure D-4.

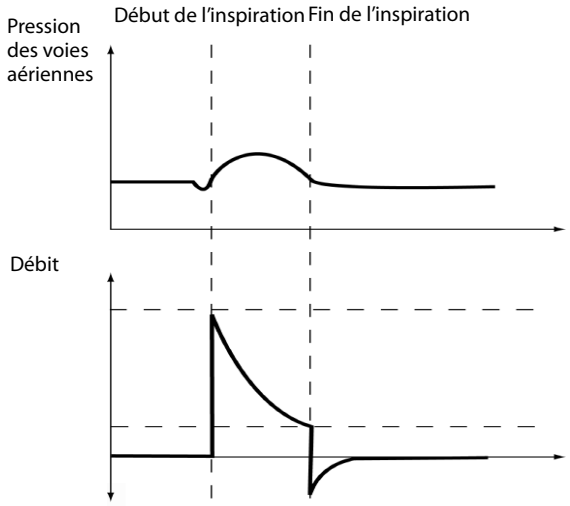


Figure D-4. Formes de débit du mode CPAP

D.3 Modes de ventilation et apnée

En mode PSV, le rythme auxiliaire est activé de manière à ce que le ventilateur commence automatiquement à administrer des respirations à la fréquence (Rythme auxiliaire) établie si aucun effort du patient n'est détecté pendant le temps d'apnée. La pression pendant un cycle à rythme auxiliaire est égale à la valeur de P Support (Aide inspiratoire) avant le début de l'apnée. Si le patient déclenche une respiration spontanée pendant que le rythme auxiliaire est appliqué, le ventilateur repasse aux paramètres de fonctionnement antérieurs.

En mode CPAP, le rythme auxiliaire n'est pas défini, mais l'opérateur doit néanmoins fixer la valeur du paramètre Temps d'apnée. Dans ce cas, le ventilateur déclenche une alarme d'apnée si aucune respiration n'est déclenchée par le patient durant le temps d'apnée ; toutefois, aucun cycle à rythme auxiliaire n'est généré.

D.4 Vt cible

La fonction Vt cible (volume cible) fait partie des modes de ventilation à pression contrôlée du ventilateur Puritan Bennett™ 520. Elle permet d'utiliser une plage de pressions et ainsi d'atteindre un volume donné. Si le mode est PSV ST ou P A/C, le paramètre Vt cible, qui contrôle le volume courant inspiré à la valeur cible prédéfinie, peut être sélectionné dans la plage de 50 à 2 000 ml (ou Désactivé).

Après chaque respiration administrée, le volume inspiré est mesuré et de petits ajustements de la pression (0,5-2 mbar) sont réalisés si nécessaire pour maintenir le volume administré dans la plage Vt cible. Si le volume inspiré est inférieur au volume cible, la pression de la respiration suivante augmente légèrement, puis le volume inspiré est remesuré.

Si le volume inspiré est supérieur au volume cible, la pression de la respiration suivante diminue légèrement jusqu'à ce que le volume inspiré corresponde au volume cible. La pression cesse d'augmenter si la pression inspiratoire maximale est atteinte.

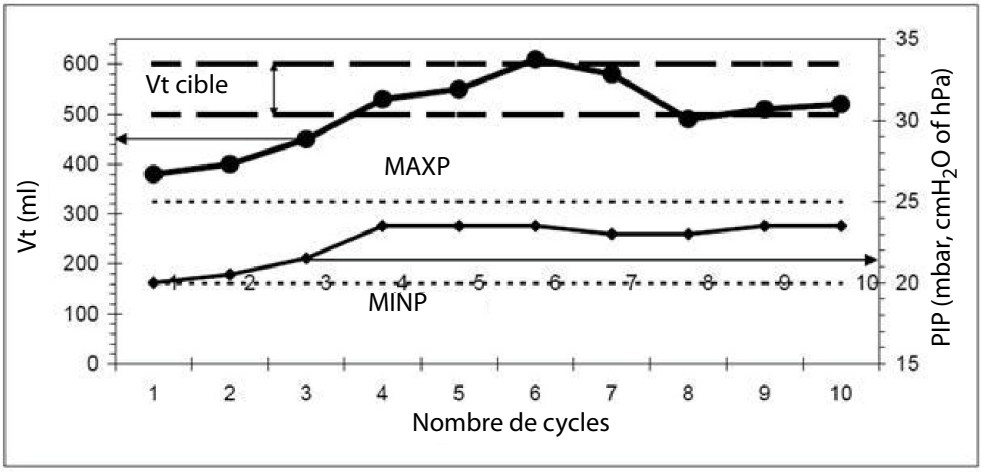


Figure D-5. Volume cible en modes de pression contrôlée

Tableau D-1. Mesures cibles du volume en modes de pression contrôlée

Nombre de cycles	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
PIP défini (cmH_2O, mbar ou hPa)	20	20 + 0,5 = 20,5	20,5 + 1 = 21,5	21,5 + 2 = 23,5	23,5	23,5	23,5 - 0,5 = 23	23	23 + 0,5 = 23,5	23,5
VCI mesuré (ml)	380 ▼	400 ▼	450 ▼	530 =	550 =	610 ▲	580	490 ▼	510 =	520 =

Cette page reste volontairement vierge

E Liste de contrôle de vérification opérationnelle

Les listes de contrôle de vérification opérationnelle et de sécurité présentées dans le Tableau E-1 ci-après doivent être suivies pour s'assurer que le ventilateur fonctionne correctement dans les circonstances suivantes :

- avant d'utiliser le ventilateur avec un patient.
- régulièrement, conformément au protocole de l'établissement.
- à la suite d'une intervention de maintenance ou de modifications des paramètres du ventilateur.

Si le ventilateur échoue à l'un quelconque des tests de sécurité ci-dessous ou qu'il est impossible de terminer ces tests, se reporter à la section 5.8, « Dépannage », page 5-13 ou contacter le fournisseur de matériel ou Covidien (voir section 10.3, « Assistance technique », page 10-3).

⚠ **AVERTISSEMENT**

Fournir au patient un autre moyen de ventilation avant de procéder à ces tests.

Afin de réduire les risques d'infection, se laver soigneusement les mains avant et après toute manipulation du ventilateur ou de ses accessoires.

Tableau E-1. Liste de contrôle de vérification opérationnelle

1	Vérifier que le ventilateur paraît en bon état et qu'il est propre.	☐ Satisf.
2	Vérifier que toutes les étiquettes et marques du ventilateur sont claires et lisibles.	☐ Satisf.
3	Vérifier que le filtre d'admission d'air est propre et bien installé.	☐ Satisf.
4	Vérifier que le cordon d'alimentation secteur ne présente aucun signe d'endommagement tel que pliures, cassures ou isolant abîmé.	☐ Satisf.
5	Brancher le câble d'alimentation secteur. Vérifier que tous les témoins d'alimentation du panneau avant clignotent, sauf celui de l'alimentation secteur qui doit rester allumé sans clignoter.	☐ Satisf.
6	Régler l'interrupteur **I/O** sur **I** pour déclencher le test du ventilateur : Vérifier que les deux témoins d'alarme et le témoin de veille (situé près de la touche **VENTILATEUR I/O** ⏻) clignotent. Vérifier aussi que les deux avertisseurs sonores d'alarme émettent un son.	☐ Satisf.
7	Exécution du test de fonctionnement des alarmes régulièrement, conformément au protocole de l'établissement (voir Annexe F, « Tests des alarmes »).	☐ Satisf.
8	Vérifier que le volume des alarmes est adéquat pour l'environnement du patient. Pour des instructions sur le réglage du volume des alarmes, voir section 7.3, « Paramètre du menu Préférences », page 7-9.	☐ Satisf.

Tableau E-1. Liste de contrôle de vérification opérationnelle (suite)

9	Vérifier que le programme de maintenance préventive du ventilateur est suivi. Se référer au chapitre 10, « Maintenance ordinaire ».	☐ Satisf.
10	Vérifier que le circuit patient est correctement raccordé au ventilateur, que tous les éléments nécessaires sont présents et qu'il ne présente aucun signe d'endommagement ou de fuites.	☐ Satisf.

F Tests des alarmes

Avant de raccorder le ventilateur au patient, exécuter les tests suivants pour vérifier que les alarmes du ventilateur fonctionnent correctement.

AVERTISSEMENT

Ne pas effectuer de tests d'alarme du ventilateur quand le patient est raccordé au ventilateur. Fournir au patient un autre moyen de ventilation avant de procéder à ces tests.

Si le ventilateur échoue à un test d'alarme ou qu'il est impossible de terminer ces tests, se reporter à la section Dépannage (voir le chapitre 5, « Alarmes et dépannage ») du présent manuel ou contacter le fournisseur de matériel ou Covidien (voir section 10.3, « Assistance technique », page 10-3).

Le paramètre d'alarme PIP mini doit être réglé en fonction du patient, mais à une valeur suffisamment élevée pour permettre le déclenchement correct de l'alarme Débranchement du patient. Exécuter le test Pression faible (voir section F.1, « Test de pression faible », page F-1) pour vérifier que l'alarme PIP mini est correctement réglée.

Remarque :

Pour la plupart de ces tests, un circuit patient approuvé doit être raccordé au ventilateur. Vérifier que le circuit patient est correctement raccordé avant d'exécuter les tests.

F.1 Test de pression faible

AVERTISSEMENT

Le paramètre d'alarme PIP mini doit être réglé en fonction du patient, mais à une valeur suffisamment élevée pour permettre le déclenchement correct de l'alarme Débranchement du patient. Exécuter le test suivant pour vérifier que l'alarme PIP mini est correctement réglée.

1. Avant d'exécuter le test, régler les paramètres de ventilation et d'alarme aux valeurs spécifiées par le médecin du patient et configurer un circuit à une branche.
2. Appuyer sur la touche **VENTILATION I/O** pour que la ventilation commence.
3. Garder ouverte l'extrémité patient du circuit respiratoire et laisser la ventilation se poursuivre.
4. Attendre pendant un temps correspondant à Temps d'apnée + 2 secondes (le temps d'apnée n'est pas toujours de 5 secondes), puis vérifier que :
   - le témoin d'alarme haute priorité (rouge) s'allume
   - l'alarme Débranchement du patient s'affiche
   - l'alarme sonne.
5. Appuyer une fois sur la touche **COMMANDE D'ALARME** pour couper le son de l'alarme.
6. Appuyer et maintenir la touche **VENTILATION I/O** enfoncée pendant trois (3) secondes et la relâcher. Appuyer de nouveau sur la touche **VENTILATION I/O** pour confirmer l'arrêt. Le ventilateur passe en mode d'attente et annule les alarme.

F.2 Test d'apnée

Les ventilations d'apnée ne concernent que les modes PSV et CPAP.

1. Raccorder l'extrémité patient du circuit patient à un poumon de test.
2. Vérifier que le tuyau de pression du circuit patient est correctement connecté aux raccords voulus du ventilateur et de l'orifice de pression proximal (voir section 6.4, « Circuit patient », page 6-6).
3. Appuyer sur la touche **VENTILATION I/O** pour que la ventilation commence.

Le ventilateur génère une respiration contrôlée. Avant la deuxième respiration contrôlée, vérifier que les événements suivants se produisent :

- le témoin d'alarme de priorité moyenne (jaune) s'allume
- l'alarme Apnée s'affiche
- une alarme sonore est émise

4. Appuyer **deux fois** sur la touche *COMMANDE D'ALARME* pour réinitialiser l'alarme.
5. Appuyer et maintenir la touche **VENTILATION I/O** enfoncée pendant trois (3) secondes et la relâcher. Appuyer de nouveau sur la touche **VENTILATION I/O** pour confirmer l'arrêt.
   - La ventilation cesse.

F.3 Test de panne d'alimentation

Remarque :

Si le ventilateur est alimenté par une batterie externe ou par la batterie interne, il faut le brancher sur le secteur avant de commencer ce test.

1. Débrancher le ventilateur de l'alimentation secteur. Vérifier que les événements suivants se produisent :
   - le témoin d'alarme de priorité moyenne (jaune) s'allume
   - l'alarme « Alimentation secteur déconnectée » se déclenche
   - une alarme sonore est émise
   - le témoin **ALIMENTATION CC** s'allume si la source d'alimentation CC est connectée ; sinon, le témoin BATTERIE INTERNE s'allume.
2. Appuyer **deux fois** sur la touche *COMMANDE D'ALARME* pour réinitialiser l'alarme.
3. Rebrancher le ventilateur à l'alimentation secteur.

F.4 Test d'occlusion

Remarque :

Le test d'occlusion ne peut être réalisé que dans les modes Pression.

1. Vérifier que le tuyau de pression du circuit patient est correctement connecté aux raccords voulus du ventilateur et de l'orifice de pression proximal (voir section 6.4, « Circuit patient », page 6-6).
2. Bloquer l'orifice d'expiration de la valve d'expiration du circuit patient . Se référer à la Figure F-1 à la page F-3.

Figure F-1. Blocage de l'extrémité patient d'un circuit à une branche

3. Appuyer sur la touche **VENTILATION I/O** pour que la ventilation commence.
4. Laisser le ventilateur exécuter trois (3) cycles consécutifs. Au début de la quatrième respiration, vérifier que les événements suivants se produisent :
   - le témoin d'alarme haute priorité (rouge) s'allume
   - l'alarme « Occlusion » se déclenche
   - une alarme sonore est émise
5. Appuyer sur la touche **COMMANDE D'ALARME** pour couper le son de l'alarme.
6. Déboucher l'orifice d'expiration.
   - L'alarme d'occlusion est annulée.
7. Appuyer et maintenir la touche **VENTILATION I/O** enfoncée pendant trois (3) secondes et la relâcher. Appuyer de nouveau sur la touche **VENTILATION I/O** pour confirmer l'arrêt.
   - La ventilation cesse.

F.5 Test de la batterie

Le ventilateur permet de vérifier la batterie (voir chapitre 8, « Batterie interne »). Pour déterminer la source d'alimentation utilisée par le ventilateur, vérifier les témoins sur le panneau du haut. Le témoin allumé indique la source d'alimentation disponible à ce moment.

1. Débrancher le cordon d'alimentation secteur et le cordon d'alimentation CC (le cas échéant) du ventilateur.
   - Une alarme ALIMENTATION DÉCONNECTÉE se déclenche.
2. Appuyer deux fois sur la touche **COMMANDE D'ALARME** pour suspendre l'alarme. Vérifier que les événements suivants se produisent :
   - le témoin BATTERIE INTERNE de l'angle supérieur gauche de l'écran s'éclaire
   - le symbole BATTERIE s'affiche en haut de l'écran (ainsi que la réserve de capacité)
3. Connecter l'alimentation secteur. Vérifier que les événements suivants se produisent :
   - le témoin ALIMENTATION SECTEUR de l'angle supérieur gauche de l'écran s'éclaire
   - le témoin situé en haut et à gauche de l'affichage clignote, ce qui indique que la batterie se charge (seulement si la batterie a alimenté le ventilateur assez longtemps pour se décharger jusqu'à un niveau auquel le chargeur démarre)
   - le symbole BATTERIE n'est plus affiché dans l'angle supérieur gauche de l'écran.

F.6 Test d'arrêt involontaire

Pour vérifier le bon fonctionnement d'une alarme sonore à très haute priorité, procéder comme suit :

1. Appuyer sur la touche VENTILATION I/O pour que la ventilation commence.
2. Régler l'interrupteur **I/O** sur **O** pour éteindre le ventilateur pendant la ventilation. Vérifier que les événements suivants se produisent :
   - Une alarme sonore continue se déclenche.
   - Le ventilateur s'éteint. Aucun témoin d'alarme ne doit être allumé et aucun message d'alarme ne doit être affiché.
3. Appuyer une fois sur la touche **COMMANDE D'ALARME** pour couper le son de l'alarme.

G Déballage et préparation

Le Ventilateur Puritan Bennett™ 520 est livré avec les articles suivants :

(1) Manuel de l'utilisateur imprimé (dans la langue demandée par le client)

(1) Manuel du médecin sur CD (exemplaire imprimé disponible sur demande du client)

(1) Circuit patient avec valve

(1) Jeu de six (6) filtres d'admission d'air à composition mixte mousse-milieu filtrant pour particules fines

(1) Sac de transport

(1) Raccord d'oxygène

(1) Cordon d'alimentation secteur

AVERTISSEMENT

Les utilisateurs doivent toujours disposer d'un circuit et d'une valve supplémentaires lors de l'utilisation du Ventilateur Puritan Bennett™ 520.

Afin de minimiser les risques de dégâts, il est nécessaire d'utiliser le sac Dual Bag pour transporter le Ventilateur Puritan Bennett™ 520. Voir figure G-2.

Pour déballer et préparer le ventilateur, procéder comme suit.

1. Sortir les éléments suivants du sac en plastique :
   - l'enveloppe plastique contenant le Manuel du médecin
   - le ventilateur et ses éléments et/ou accessoires.
2. Enlever le circuit patient, le cordon d'alimentation secteur et le jeu de filtres à air à fines particules.
3. Inspecter le ventilateur pour vérifier que :
   - l'extérieur du boîtier du ventilateur et le cache de l'interrupteur **I/O** ne présentent aucune déformation ou éraflure susceptible d'indiquer d'éventuels dégâts
   - les étiquettes et marques du ventilateur sont claires et lisibles
   - le cordon d'alimentation secteur ne présente aucun signe d'endommagement tel que pliures, cassures ou isolant abîmé.

AVERTISSEMENT

Ne jamais utiliser un ventilateur ou quelque élément ou accessoire que ce soit qui semble endommagé. Si des signes de dégât sont visibles, contacter le fournisseur de matériel ou Covidien.

4. Nettoyer au besoin le ventilateur avec une solution de savon doux (voir chapitre 9, « Nettoyage »).
5. Vérifier que le filtre d'admission d'air est en place.

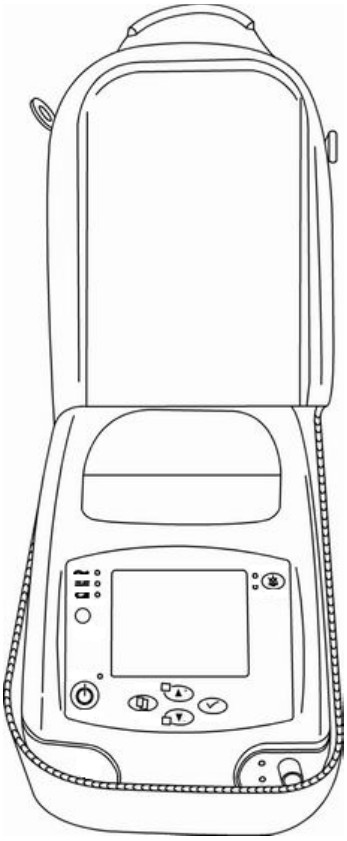


Figure G-1. Ventilateur Puritan Bennett™ 520

Figure G-2. Sac double usage Dual Bag

H Pièces et accessoires

Le Tableau H-1 présente la liste des accessoires pouvant s'utiliser avec le Ventilateur Puritan Bennett™ 520.

Pour commander des pièces ou des accessoires, s'adresser au fournisseur de matériel ou au représentant local de Covidien.

Remarque :

Le ventilateur est livré avec les articles suivants : un Manuel de l'utilisateur imprimé ; un Manuel du médecin sur CD (exemplaire imprimé disponible sur demande) ; un circuit patient avec valve ; un jeu de six (6) filtres d'admission d'air à composition mixte mousse-milieu filtrant pour particules fines ; un sac de transport ; un raccord pour O_2 ; un cordon d'alimentation secteur.

Tableau H-1. Liste des consommables et accessoires

Description
Sac de transport (gris)
Raccord d'admission d'oxygène
Chariot du ventilateur
Sac Dual Bag à double usage (bleu ou rose) livré avec : Courroies rembourrées de sac à dos, 2. Ceinture de soutien Ceinture de transport ⚠ **AVERTISSEMENT** **Afin de minimiser les risques de dégâts, il est nécessaire d'utiliser le sac double du ventilateur pour transporter ce dernier. Voir Figure G-2, page G-2.**
Cordon d'alimentation secteur
Cordon d'alimentation CC (pour raccordement à une alimentation CC externe, par ex. à une prise 12 Vc.c. de véhicule)
Câble de report d'alarme (5 m)
Filtre d'admission d'air composé, pour fines particules (jeu de 6) **Remarque :** Il s'agit du filtre à mousse et matière filtrante pour fines particules indiqué dans Tableau 10-1, Consommables et intervalles de remplacement, page 10-2).
Batterie interne
Batterie externe
Valve DAR™ à 3 voies

Tableau H-1. Liste des consommables et accessoires

Description
Filtres inspiratoires antibactériens DAR™
Filtre Barrierbac
Filtre Barrierbac S
Filtre Barrierbac S coudé
Filtre Hygrobac
Filtre Hygrobac S
Filtre Hygrobac S coudé
Filtre Hygroboy
Filtre Hygroster
Filtre Hygroster Mini
Filtre Sterivent
Filtre Sterivent S
Filtre Sterivent Mini
Filtre échangeur de chaleur et d'humidité Hygrolife II

Le Tableau H-2 présente la liste des consommables pouvant s'utiliser avec le ventilateur.

AVERTISSEMENT

Afin d'obtenir des performances optimales du ventilateur, utiliser un circuit patient recommandé par Covidien dans le présent manuel ; voir le chapitre 6, « Installation et montage » et Annexe H, « Pièces et accessoires ». La longueur totale spécifiée des tuyaux du circuit patient, telle que mesurée de la sortie du ventilateur à l'entrée du ventilateur, est comprise entre 1,1 m (3,6 pieds) et 2,0 m (6,6 pieds). Les tuyaux doivent être conformes à toutes les normes applicables et doivent être munis d'embouts de Ø 22 mm conformes eux aussi aux normes applicables. Vérifier que la longueur et le volume interne du circuit patient sont adéquats par rapport au volume courant : un tuyau annelé de Ø 22 mm pour les patients adultes et un tuyau annelé de Ø 15 mm pour les patients pédiatriques dont le volume courant est < 200 ml.

Tableau H-2. Liste des circuits

Description	Numéro de pièce
Circuit patient DAR™ à une branche avec valve d'expiration, 180 cm, PVC, ADULTE	5093600
Circuit patient DAR™ à une branche avec valve d'expiration, 180 cm, PVC, PÉDIATRIQUE	5093500
Circuit patient DAR™ à une branche sans valve d'expiration, 180 cm, PVC, ADULTE	5093300
Circuit patient DAR™ à une branche sans valve d'expiration, 180 cm, PVC, PÉDIATRIQUE	5093100

Pour plus de renseignements en ce qui concerne les pièces et les accessoires du Ventilateur Puritan Bennett™ 520, contacter le représentant technique local ou http://www.respiratorysolutions.covidien.com.

I Glossaire

Aide inspiratoire (P Support)

Augmentation de la ventilation du patient synchronisée par rapport à l'effort inspiratoire jusqu'à ce qu'une pression prédéfinie soit atteinte. La pression est maintenue jusqu'à ce que le débit inspiratoire tombe en dessous d'un pourcentage du débit maximal qui dépend de la sensibilité de déclenchement de l'expiration fixée pour l'inspiration ; le ventilateur passe alors à la phase d'expiration. Disponible en mode spontané.

Alarme Arrêt volontaire vent.

La ventilation a été arrêtée par l'utilisateur ou le soignant et le ventilateur est en mode d'attente.

Alimentation CC

Courant continu.

Alimentation secteur

Courant alternatif.

Apnée

Absence de respiration ou de séquence respiratoire permettant de satisfaire les besoins respiratoires d'un individu.

Assisté/contrôlé

Mode dans lequel le ventilateur assure une respiration assistée de pression donnée lorsque l'effort respiratoire du patient entraîne un débit ou une baisse de pression supérieur au seuil de sensibilité fixé. En l'absence d'effort respiratoire du patient, le ventilateur génère une respiration contrôlée de pression donnée (sans objet en mode PSV/CPAP).

Attente

Mode de fonctionnement dans lequel le ventilateur est sous tension (interrupteur d'alimentation **I/O** réglé sur **I**), mais ne ventile pas le patient.

Circuit patient

Tuyaux raccordant le ventilateur au patient.

cmH_2O

Abréviation de l'unité de mesure de pression « centimètres d'eau ».

Commande de pression (P Control)

Augmentation de la ventilation du patient synchronisée par rapport à l'effort inspiratoire jusqu'à ce qu'une pression prédéfinie soit atteinte. La pression est maintenue pendant tout le débit inspiratoire du patient et la fin du cycle est déterminée par le paramètre Temps d'inspiration sélectionné. S'utilise en mode de ventilation assistée/contrôlée.

Compteur des heures machines

Compteur marquant le temps total de ventilation depuis la fabrication du ventilateur ou depuis le dernier remplacement de la carte d'UC.

Compteur des heures patient

Compteur marquant le temps de ventilation du patient.

DEL

Diode électroluminescente ; utilisée pour les témoins lumineux du panneau avant du ventilateur.

Débit

Volume de gaz fourni par le ventilateur en fonction du temps, exprimé en litres par minute (l/mn).

Débit de surplus

Débit de la turbine envoyé à travers le circuit patient pendant la phase d'expiration pour éviter la réinhalation de gaz expiré.

Effort patient

Effort inspiratoire fourni par le patient.

Fraction d'oxygène inspiré (FiO_2)

Quantité d'oxygène administrée au patient.

Fréquence respiratoire

Nombre total de cycles respiratoires, machine et spontanés, administrés par le ventilateur en une minute.

Fréquence respiratoire

Nombre de cycles respiratoires (inspiration + expiration) achevés en une minute. Chez les adultes, la fréquence respiratoire normale est comprise entre 12 et 20 respirations par minute (r/mn).

Fréquence respiratoire totale (Rtot maxi)

Seuil maximum d'alarme servant à empêcher l'hyperventilation ou l'« autodéclenchement » du ventilateur. L'alarme Débit élevé se déclenche si la fréquence respiratoire totale dépasse la limite maximale fixée.

Fuite

En cas de ventilation en configuration de fuite, ce paramètre représente la fuite patient/circuit moyenne durant chaque cycle au cours des dernières 24 heures.

Fuite maximale

Seuil maximum d'alarme de fuite. Une alarme se déclenche si la fuite calculée est dépassée.

hPa

Abréviation de l'unité de mesure de pression atmosphérique « hectopascal ».

Indice d'apnée (AI)

L'indice d'apnée est le nombre moyen d'événements d'apnée par heure de ventilation. Il est calculé à partir des alarmes d'apnée.

L

Abréviation de litre (unité de volume).

l/mn

Abréviation de litres par minute (unité de débit de volume).

M Vol (Volume minute)

Le débit fourni au patient à chaque respiration est mesuré par le capteur de débit inspiratoire et le résultat sert à calculer le volume minute (Vt x Rtot).

Max P (Pression d'inspiration maximale)

Ce paramètre permet au ventilateur de régler la pression inspiratoire jusqu'à une limite maximale afin d'atteindre le volume courant cible (Vt cible).

mbar

Abréviation de l'unité de mesure de pression atmosphérique « millibar ».

Niveau de la batterie

Affichage de la capacité restante de la batterie ; situé à côté du symbole de batterie.

P A/C (Ventilation assistée/contrôlée en pression)

Mode du ventilateur dans lequel les respirations déclenchées par la machine sont administrées selon les paramètres de pression, de temps d'inspiration et de fréquence fixés par le médecin.

Pause audio

Coupe l'alarme sonore pendant 60 secondes et affiche le symbole ; parfois appelée « Silence alarme »

Pause d'alarme

Les alarmes sonores et visuelles cessent et le symbole s'affiche. Le symbole reste affiché tant que la cause de l'alarme n'est pas corrigée. Par exemple, si le ventilateur fonctionne sur la batterie interne, l'alarme de débranchement de l'alimentation secteur peut être suspendue et le symbole de pause d'alarme restera affiché jusqu'à ce que l'appareil soit raccordé au secteur. L'alarme suspendue est enregistrée dans l'écran de journal des alarmes et peut être réactivée.

Phase d'expiration

Phase du cycle respiratoire pendant laquelle le patient expire.

Phase d'inspiration

Phase du cycle respiratoire pendant laquelle le patient inspire.

Pression des voies aériennes positive en continu (CPAP)

Pression des voies aériennes maintenue de manière continue pendant tout un cycle respiratoire spontané.

Pression en fin d'expiration positive (PEP)

Pression dans le circuit patient à la fin de l'expiration.

Pression inspiratoire maximale (PIP)

Pression la plus élevée mesurée dans le circuit patient pendant la phase d'inspiration.

Pression maximale des voies aériennes (PAW)

La pression maximale des voies aériennes est la moyenne de la pression maximale mesurée pendant la phase d'inspiration de chaque cycle au cours des dernières 24 heures.

Pression moyenne des voies aériennes

Pression patient moyenne pendant chaque cycle respiratoire.

PSI

Livres par pouce carré.

PSV (Ventilation à aide inspiratoire)

Ventilation à aide inspiratoire.

r/mn

Abréviation de l'unité de mesure de la fréquence respiratoire « respirations par minute » (voir cidessous)

Rapport I/T

Rapport entre le temps d'inspiration et la durée totale du cycle respiratoire.

Rapport I:E

Rapport entre le temps d'inspiration et le temps d'expiration.

redém./srvc

Il s'agit d'un message d'alarme. Si le message « Si problème persiste, redém./srvc » survient, redémarrer le ventilateur. Si la situation d'alarme n'est pas corrigée, appeler un représentant technique.

Respiration assistée

Cycle respiratoire de pression qui est déclenché par le patient, mais ensuite contrôlé et arrêté par le ventilateur.

Respiration contrôlée

Cycle respiratoire de pression qui est déclenché, contrôlé et arrêté par le ventilateur.

Respiration patient

Cycle respiratoire démarré par le patient.

Réinhalation

Le patient réinspire son gaz expiré.

Réinitialisation d'alarme

Employé seulement pour l'alarme de pression élevée, cette fonction réinitialise le message d'alarme visuelle.

Rtot

Paramètre mesuré par le ventilateur et qui représente le nombre total de respirations par minute (r/mn).

Rythme auxiliaire

Fréquence des cycles contrôlés en mode PSV pendant la phase d'apnée.

Secteur

Alimentation en courant alternatif.

Sensibilité

Ce paramètre réglable détermine le niveau d'effort inspiratoire qui doit être fourni par le patient pour que le ventilateur produise une respiration assistée ou demande un débit en cas de respiration spontanée.

Le déclenchement du Ventilateur Puritan Bennett™ 520 est déterminé par la pression, avec des niveaux de sensibilité compris entre 1P et 5 : plus la valeur est basse, plus la sensibilité de déclenchement est grande.

Sensibilité de déclenchement à l'inspiration (I Sens)

Niveau d'effort inspiratoire que le patient doit fournir au déclenchement d'une respiration machine. Les niveaux de sensibilité (1P à 5) correspondent à l'écart entre le débit et le débit de surplus. Le niveau 1P est le plus sensible (pour applications pédiatriques) et il exige l'effort le moins prononcé pour déclencher un cycle respiratoire. Le niveau 5 exige l'effort le plus grand pour déclencher un cycle respiratoire.

Sensibilité expiratoire

La sensibilité expiratoire (E Sens) est le pourcentage du débit maximal auquel une respiration à aide inspiratoire prend fin.

Soignant

Individu qui aide un patient dans les activités de la vie quotidienne. Il peut s'agir d'un membre de la famille, d'un aide-soignant ou du personnel infirmier d'un établissement de soins.

Spont Cyc (Déclenchement de cycles spontanés)

Pourcentage des cycles de ventilation déclenchés par le patient au cours des dernières 24 heures.

Spontané

Mode de ventilation qui génère uniquement des respirations assistées. Le mode Spontané ne déclenche pas de cycles respiratoires si le patient ne fournit pas un effort inspiratoire supérieur au seuil de sensibilité et qu'il n'y a pas de rythme auxiliaire pour apnée.

Temps d'apnée

Intervalle entre le début de deux cycles respiratoires au bout duquel l'alarme d'apnée se déclenche si aucun effort respiratoire du patient n'est détecté.

Temps d'expiration minimal

Temps d'expiration minimal devant s'écouler avant de permettre le déclenchement inspiratoire par le patient.

Temps d'inspiration minimal

Temps d'inspiration minimal devant s'écouler avant de permettre au patient d'expirer.

Temps de montée

Ce paramètre détermine comment la pression cible sera atteinte et définit indirectement le temps d'inspiration minimal.

Temps inspiratoire (Temps I)

Temps d'inspiration mesuré.

Vent Time (Temps de ventilation)

Les données de durée de la ventilation sont tirées du compteur patient et indiquent la durée de ventilation totale, en heures et minutes, au cours des dernières 24 heures.

Volume courant inspiré (VCI)

Volume fourni au patient à chaque phase d'inspiration.

VT Target (Volume courant cible)

La fonction Vt Target permet au ventilateur d'atteindre un volume de gaz donné à administrer au patient selon une plage de pressions dans les modes de ventilation à pression contrôlée.

Index

A

Accessoires
  nettoyage 9-2
Affichage
  alarmes 5-2
  réglage du contraste 7-11
  réglage du rétroéclairage 7-11
Affichage barométrique 4-4
Aide inspiratoire 3-3
Alarmes
  affichage 5-2
  Dépannage 5-13
  désactivation du son 5-4
  menu 2-9
  Menu Journaux 5-3
  message Pas de données 5-3
  niveau de priorité 5-1
  présentation générale 5-7
  réactivation 5-6
  réglage des paramètres 7-20
  réinitialisation 5-5, 5-6
  seuils, blocage en cas de lien à un paramètre de ventilation 7-22
  tests F-1
  volume, réglage 7-12
Alarmes et dépannage 5-1
Alarmes sonores
  désactivation du son 5-4
Alarmes, utilisation 5-1
Alarmes, ventilation 5-1
Alimentation CC
  câble
    branchement au ventilateur 6-6
    débranchement du ventilateur 6-6
  connexion à 6-5
Alimentation CC déconnectée, message d'alarme 5-9, 5-16, 6-6
Alimentation secteur
  connexion à 6-2
  témoin 8-5
Alimentation secteur déconnectée, message d'alarme 5-7, 5-13
Apnée
  et modes de ventilation D-4
Apnée, message d'alarme 5-7, 5-13
Apnée, test d'alarme F-2
Arrêt de la ventilation 7-29
Arrêt volontaire vent., message d'alarme 5-10, 5-18
Autotest à la mise sous tension (POST) 7-2
Avertissements
  définition 1-1
  liste générale 1-1

B

Baromètre 4-1
Baromètre, affichage 4-4
Batterie
  dispositif de sécurité thermique 6-2
Batterie avertisseur sonore faible, message d'alarme 5-7, 5-14
Batterie déchargée, message d'alarme 5-9, 5-16, 8-4
BATTERIE FAIBLE, message d'alarme 5-10, 5-19, 8-4
Batterie inconnue, message d'alarme 5-12, 5-21
Batterie interne
  capacité 8-1
  charge (Avertissement) 6-2, 8-5
  entreposage 8-5
  fonctionnement 8-2
  intervalle d'essai 10-3
  intervalle de remplacement 10-3
  maintenance (aucune nécessaire) 10-3
  rechargement 8-4
  réserve de capacité affichée 8-2
  réserve de capacité affichée, ventilation arrêtée (figure) 8-3
  réserve de capacité affichée, ventilation en cours (figure) 8-3
  symbole 8-2
  témoin, panneau avant (figure) 8-3
  test 8-4, F-3
Bip 8-5
Blocage d'un seuil d'alarme 7-22

C

câble de report d'alarme 6-20
Capacité de la batterie 8-1
Capteur press. défaut1, message d'alarme 5-12, 5-20
Capteur prox. défaut2, message d'alarme 5-12, 5-20
Caractéristiques
  conformité aux normes et classifications IEC B-13
  déclaration du fabricant B-9
  électriques B-1

environnement B-7
paramètres surveillés B-4
performances B-3
physiques B-1
plages, précision et exactitude B-4
spécifications pneumatiques B-8
témoins et alarmes B-3
ventilateur B-1
Caractéristiques d'environnement B-7
Caractéristiques de performances B-3
Caractéristiques de plages, précision et exactitude B-4
Caractéristiques des témoins et alarmes B-3
Caractéristiques physiques B-1
Chaise roulante
montage du ventilateur 6-17
Changement de mode de ventilation 7-16
Circuit patient 6-6
à une branche, raccordement 6-7, 6-9
choix 6-7
installation 6-7
intervalle de remplacement 10-2
longueur et volume interne 6-9
raccordement au ventilateur 6-6
Circuit respiratoire 6-6
Circulation d'air (Avertissement) 1-3, 6-1
Classification du dispositif 2-3
Clavier 2-6
déverrouillage 7-27
verrouillage 7-27
Clé de verrouillage
activation 7-27
désactivation 7-27
Clé de verrouillage et menu de configuration 7-3
Compatibilité électromagnétique
et matériel de communication mobile/portable 6-2
Compteur machine 7-2
Compteur patient 7-2
Configuration
Menu Configuration 7-3
Configuration des paramètres de ventilation 7-18
Consommables
intervalles de remplacement 10-2
Contraste (affichage), réglage 7-11
Contre-indications
usages déconseillés du ventilateur 2-2
Cordon d'alimentation secteur
débranchement 6-4
fixation au ventilateur 6-3
Coupure d'alimentation, message d'alarme 5-12, 5-20
Cycles contrôlés, message d'alarme 5-9, 5-16

D

Déballage et préparation du ventilateur G-1
Débit inspiratoire maximal 3-4
Débranchement du patient, message d'alarme 5-11, 5-19
Déclaration du fabricant - Caractéristiques B-9
Déclenchement de l'inspiration 4-2
Défaut clavier, message d'alarme 5-10, 5-19
Défaut1 avertisseur sonore, message d'alarme 5-7, 5-14
Défaut1 batterie, message d'alarme 5-7, 5-13, 8-4
Défaut10 dispositif, message d'alarme 5-9, 5-16
Défaut11 dispositif, message d'alarme 5-9, 5-16
Défaut12 dispositif, message d'alarme 5-9, 5-16
Défaut13 dispositif, message d'alarme 5-9, 5-16
Défaut2 avertisseur sonore, message d'alarme 5-7, 5-14
Défaut2 batterie, message d'alarme 5-7, 5-14
Défaut3 avertisseur sonore, message d'alarme 5-7, 5-14
Défaut3 dispositif, message d'alarme 5-9, 5-16
Défaut4 avertisseur sonore, message d'alarme 5-8, 5-14
Défaut5 dispositif, message d'alarme 5-9, 5-16
Défaut7 dispositif, message d'alarme 5-9, 5-16
Défaut9 dispositif, message d'alarme 5-9, 5-16
Dépannage
alarmes 5-13
autres problèmes 5-21
Déverrouillage du clavier 7-27
Dispositif de sécurité thermique, batterie 6-2

E

E Sens 3-4
Écran Configuration
écran 7-3
modification des paramètres 7-4
Écran de menu d'accueil
affichage 7-2
sauter 7-3
Emissions électromagnétiques
et utilisation d'accessoires 6-2
Enlever valve - Mode CPAP, message d'alarme 5-12, 5-20
Enlever valve ou modifier press., message d'alarme 5-12, 5-20
Entreposage de la batterie interne 8-5
Environnement
adéquat pour l'utilisation du ventilateur 2-1
Erreur de version de logiciel, message d'alarme 5-12, 5-20
Etiquettes 1-15
exigences FAA 2-1

F

Filtre antibactérien 6-11
Filtre d'admission d'air 6-11
  intervalle de remplacement 10-2
  remplacement 10-1
Filtre d'admission d'air, remplacement (figure) 10-2
Filtre de sortie d'air (antibactérien)
  intervalle de remplacement 10-2
Filtres 6-10
  admission d'air 6-11
  antibactériens 6-11
FIO2
  paramètres d'oxygène et de ventilateur 3-14
Fonction de compensation d'altitude C-1
Forte fuite, message d'alarme 5-10, 5-18
Fréquence (Fréquence respiratoire) 3-12
Fréquence élevée, message d'alarme 5-10, 5-18
Fuite maximale 3-7, 3-9, 3-13

G

Garantie Préface-1
Gaz carbonique
  risque d'inhalation et de suffocation 7-29
goujon, raccord d'oxygène 6-14

H

Heures patient
  modification du réglage 7-7
Humidificateur 6-12

I

I E (I/T) 3-12
I Sens 3-4, 3-9, 3-12
I/T (I E) 3-12
Indicateur de batterie interne 8-5
Indications d'emploi 2-1
Information relatives à l'assistance technique 10-3
Installation 6-1
  mise en place du ventilateur 6-1
Installation et montage 6-1
Interrupteur I/O (figure) 7-2
Intervalles de remplacement
  circuit patient 10-2
  consommables 10-2
  filtre d'admission d'air 10-2
  filtre de sortie d'air (antibactérien) 10-2

J

joint torique, manchon d'assemblage, oxygène (Mise en garde) 6-14

L

Lancement de la ventilation 7-28
Liquides
  éviter la pénétration dans le ventilateur
    (Avertissement) 1-2
Liste de contrôle de vérification opérationnelle E-1
Liste de contrôle pour le patient/personnel
soignant A-1

M

Maintenance
  calendrier recommandé 10-2
  configuration 7-3
  option
    réservée au personnel technique 7-8
Marques 1-12, 1-15
Max P (Pression d'inspiration maximale) 3-6, 3-13
Médecin
  responsabilités A-1
Mémoire externe USB
  Caractéristiques 7-23
  Formats gérés 7-23
  Menu USB 7-23
  Paramètre du menu USB 7-22
  Suppression de données 7-26
  Transfert continu 7-23
  Transfert des tendances 7-24
Menu
  alarmes 2-9
  Préférences, paramètres 7-9
  ventilation 2-7
Menu des formes d'onde
  paramètres surveillés (figure) 4-2
Menu des journaux des alarmes
  fermeture automatique 5-4
  fermeture manuelle 5-4
Menu des préférences
  affichage 7-9, 7-23
  modification des paramètres 7-10
Menu du mode CPAP
  Paramètres d'alarme 3-8
Menu du mode P A/C
  Paramètres d'alarme 3-11
Menu du mode PSV
  Paramètres d'alarme 3-3
Menu Journaux
  alarmes 5-3
message Pas de données, écran des journaux des
alarmes 5-3
Messages d'alarme
  Alimentation CC déconnectée 5-9, 5-16, 6-6
  Alimentation secteur déconnectée 5-7, 5-13
  Apnée 5-7, 5-13
  Arrêt volontaire vent. 5-10, 5-18

Batterie avertisseur sonore faible 5-7, 5-14
Batterie déchargée 5-9, 5-16, 8-4
BATTERIE FAIBLE 5-10, 5-19, 8-4
Batterie inconnue 5-12, 5-21
Capteur press. défaut1 5-12, 5-20
Capteur prox. défaut2 5-12, 5-20
Coupure d'alimentation 5-12, 5-20
Cycles contrôlés 5-9, 5-16
Débranchement du patient 5-11, 5-19
Défaut clavier 5-10, 5-19
Défaut1 avertisseur sonore 5-7, 5-14
Défaut1 batterie 5-7, 5-13, 8-4
Défaut10 dispositif 5-9, 5-16
Défaut11 dispositif 5-9, 5-16
Défaut12 dispositif 5-9, 5-16
Défaut13 dispositif 5-9, 5-16
Défaut2 avertisseur sonore 5-7, 5-14
Défaut2 batterie 5-7, 5-14
Défaut3 avertisseur sonore 5-7, 5-14
Défaut3 dispositif 5-9, 5-16
Défaut4 avertisseur sonore 5-8, 5-14
Défaut5 dispositif 5-9, 5-16
Défaut7 dispositif 5-9, 5-16
Défaut9 dispositif 5-9, 5-16
Enlever valve - Mode CPAP 5-12, 5-20
Enlever valve ou modifier press. 5-12, 5-20
Erreur de version de logiciel 5-12, 5-20
Forte fuite 5-10, 5-18
Fréquence élevée 5-10, 5-18
Occlusion Vérifier circuit 5-11, 5-19, 5-20
Panne alimentation 5-11, 5-20
Pas de conduite proximale2 5-11, 5-19
Pression élevée 5-10, 5-18
Raccorder valve ou modifier press. 5-9, 5-15
Soufflante de refroidissement 5-9, 5-16
Surchauf. turb. 5-12, 5-21
Temp. batterie élevée/basse 5-10, 5-17
Temp. int. élevée - Refroid. vent. 5-10, 5-17
VCI bas 5-11, 5-19
VCI élevé 5-10, 5-18
Vérifier alarme distante 5-8, 5-15
Vérifier charge batterie 5-8, 5-14
Vérifier les paramètres 5-8, 5-15
Vérifier ligne proximale 1* 5-8, 5-15
Vérifier pression valve d'expiration 5-8, 5-15
Vérifier valve d'expiration 5-8, 5-15
Mise à l'arrêt du ventilateur 7-30
Mise en marche du ventilateur 7-1
mise en place du ventilateur (installation) 6-1
Mode CPAP 3-7
Mode P A/C 3-9
Mode PSV 3-1
Modes
ventilation
réglage 7-15
Modes de ventilation 2-2, D-1
changement en mode d'attente 7-15
changement pendant la ventilation 7-16
et apnée D-4
réglage 7-15

N

Nettoyage
accessoires 9-2
solutions et produits approuvés 9-2
ventilateur 9-1
Niveaux d'alarme 5-1
normes, conformité et spécification de classification IEC B-13

O

Occlusion Vérifier circuit, message d'alarme 5-11, 5-19, 5-20
Opérateurs/utilisateurs
visés pour l'utilisation du ventilateur 2-2
Orifices, circulation d'air 1-3, 6-1
Oxygène
connecteur du panneau arrière (figure) 6-14
débranchement de l'alimentation du ventilateur 6-15
enrichissement 2-3
goujon du raccord 6-14
manchon d'assemblage spécial 6-14
raccordement de l'alimentation 6-14
utilisation d'oxygène médical uniquement (Avertissement) 6-14

P

Panne alimentation, message d'alarme 5-11, 5-20
Panneau arrière 2-5
Panneau avant 2-4
Pannes techniques 5-1
Pannes, techniques 5-1
Paramètre de seuil de déclenchement
modification (Mise en garde) 3-4
Paramètres
alarmes, réglage 7-20
ventilation
modification 7-18
réglage 7-18
Paramètres affichés
surveillés 4-3
Paramètres d'alarme
Menu du mode CPAP 3-8
Menu du mode P A/C 3-11
Menu du mode PSV 3-3

Paramètres de fonctionnement
Mode CPAP 3-7
Fuite maximale 3-9
Pression en fin d'expiration positive (PEP) 3-8
Rtot maxi 3-9
Sensibilité de déclenchement à l'inspiration (I Sens) 3-9
Temps d'apnée 3-8
Volume courant inspiré (VCI) 3-8
Mode P A/C 3-9
Fréquence respiratoire (Fréquence) 3-12
Fuite maximale 3-13
I E (I/T) 3-12
I Sens (Sensibilité inspiratoire) 3-12
Pression en fin d'expiration positive (PEP) 3-11
Pression inspiratoire maximale (PIP) 3-11
Rtot maxi 3-13
Temps de montée 3-11
Volume courant inspiré (VCI) 3-13
VT Target (Volume courant cible) 3-13
Mode P A/C Max P (pression d'inspiration maximale) 3-13
Mode PSV 3-1
Aide inspiratoire (PSUPP) 3-3
Fuite maximale 3-7
Max P (Pression d'inspiration maximale) 3-6
Pression en fin d'expiration positive (PEP) 3-3
Rtot maxi 3-7
Rythme auxiliaire 3-5
Sensibilité de déclenchement à l'inspiration (I Sens) 3-4
Temps d'apnée 3-5
Temps d'inspiration minimal / maximal (Temps I mini et maxi) 3-6
Temps de montée 3-3
Volume courant inspiré (VCI) 3-6
VT Target (Volume courant cible) 3-6
Sensibilité expiratoire en mode PSV (E Sens)
Sensibilité expiratoire 3-4
VT Target (Volume courant cible) 3-6
Paramètres de ventilation
modification 7-18
réglage 7-18
réglage en cas de lien avec d'autres paramètres 7-19
réglage en cas de liens avec des seuils d'alarme 7-20
surveillance numérique 4-1
Paramètres de ventilation liés
réglage 7-19
Paramètres surveillés
affichés 4-3
caractéristiques B-4
Menu des formes d'onde (figure) 4-2
Pas de conduite proximale2, message d'alarme 5-11, 5-19
Patient
branchements du raccord de sortie (figure) 6-8
Patients
visés pour l'utilisation du ventilateur 2-1
PEP 3-3, 3-8, 3-11
Pièces et accessoires H-1
PIP 3-11
pneumatiques, spécifications B-8
Précautions d'emploi
interférence électromagnétique 1-12
Précautions d'emploi, avertissements
généralités 1-1
maintenance 1-12
oxygène 1-12
réglages 1-12
Précautions d'emploi, mises en garde
généralités 1-12
installation
environnement 1-12
maintenance 1-12
Pression d'inspiration maximale 3-6, 3-13
Pression élevée, message d'alarme 5-10, 5-18
Pression en fin d'expiration positive 3-11
Pression inspiratoire maximale 3-11
Pression, baromètre 4-1
Principes de fonctionnement C-1
Problèmes 5-21

R

Raccordement à
Alimentation CC 6-5
alimentation en oxygène 6-14
alimentation en oxygène (figure) 6-15
Alimentation secteur 6-2
oxygène 6-14
Raccorder valve ou modifier press., message d'alarme 5-9, 5-15
Réactivation des alarmes 5-6
Rechargement de la batterie interne 8-4
Red 5-9
Réinitialisation des alarmes 5-5
Remarques
définition 1-1
Remplacement
filtre d'admission d'air 10-1
Réparation du ventilateur
personnel qualifié uniquement (Avertissement) 10-1, 10-2
Rétroéclairage, affichage
réglage 7-11
Risque d'incendie (avertissement) 6-2
Rtot maxi 3-7, 3-9, 3-13
Rythme auxiliaire 3-5

S

Sac de transport du ventilateur (figure) G-1
Sac double usage Dual Bag (figure) G-2
Sécurité
  système d'alarme intégré 2-2
Sensibilité à l'inspiration 3-12
Seuils d'alarme
  et paramètres de ventilation liés 7-20
Son des touches
  réglage 7-13
Soufflante de refroidissement C-1
Soufflante de refroidissement, message d'alarme 5-9, 5-16
Sources de flamme (avertissement) 6-2
Spécifications électriques B-1
Suppression de données de la mémoire externe USB 7-26
Surchauf. turb., message d'alarme 5-12, 5-21
Surfaces chaudes
  ventilateur 7-30
Surveillance numérique 4-1
Surveillance, numérique 4-1
Système de fourniture de gaz (schéma) C-2
Système de report d'alarme
  branchement du câble au ventilateur 6-20

T

Témoin
  MODE ATTENTE 7-2
Témoin MODE ATTENTE 7-2
Témoins
  Alimentation secteur 8-5
  BATTERIE INTERNE 8-2, 8-5
Temp. batterie élevée/basse, message d'alarme 5-10, 5-17
Temp. int. élevée - Refroid. vent., message d'alarme 5-10, 5-17
Temps d'apnée 3-5, 3-8
Temps de montée 3-3, 3-11
Temps I mini/maxi 3-6
Test d'arrêt involontaire F-4
Test de panne d'alimentation F-2
Test de pression continue F-2
Test de pression faible F-1
Tests
  batterie interne 8-4, F-3
Tests des alarmes
  panne d'alimentation F-2
  pression continue F-2
  pression faible F-1
Touche VENTILATION I/O 7-2
Touches
  VENTILATION I/O 7-2
Transfert continu, mémoire externe USB 7-23
Transfert des tendances, mémoire externe USB 7-24
Transport aérien
  Norme de transport aérien B-14
  utilisation dans des avions civils 2-1
Transport, urgence
  ventilateur inadéquat 2-2
Types de cycle respiratoire D-1

V

VCI 3-6, 3-8, 3-13
VCI bas, message d'alarme 5-11, 5-19
VCI élevé, message d'alarme 5-10, 5-18
Ventilateur
  architecture C-1
  branchement du câble de report d'alarme 6-20
  branchements du raccord de sortie patient (figure) 6-8
  caractéristiques B-1
  déballage et préparation G-1
  filtres 6-10
  fonctionnement (description) C-1
  mise à l'arrêt 7-30
  mise en marche 7-1
  montage sur un fauteuil roulant 6-17
  nettoyage 9-1
  panne 2-10
  pièces et accessoires H-1
  principes de fonctionnement C-1
  raccordements adéquats (avertissement) 1-3, 6-1, 6-6
  sac de transport (figure) G-1
  surfaces éventuellement chaudes 7-30
  symboles et marques 1-12
Ventilateur, pénétration de liquide (Avertissement) 1-2
Ventilation
  arrêt 7-29
  lancement 7-28
  menu 2-7
Vérification des alarmes
  Test d'apnée F-2
  Test d'arrêt involontaire F-4
Vérifier alarme distante, message d'alarme 5-8, 5-15
Vérifier charge batterie, message d'alarme 5-8, 5-14
Vérifier les paramètres, message d'alarme 5-8, 5-15
Vérifier ligne proximale 1, message d'alarme 5-8, 5-15
Vérifier pression valve d'expiration, message d'alarme 5-8, 5-15
Vérifier valve d'expiration, message d'alarme 5-8, 5-15
Verrouillage du clavier 7-27
Volume courant cible 3-6, 3-13
Volume courant inspiré 3-6, 3-8
volume, alarmes 7-12
Vt cible 3-13, D-4
VT Target (Volume courant cible) 3-6
vue détaillée du raccord d'inspiration (figure) 6-8

Rx ONLY

CE 0123

10056034 Rev C 03/2012

COVIDIEN, COVIDIEN with logo and Covidien logo are U.S. and/or internationally registered trademarks of Covidien AG.

™ Trademarks of a Covidien company.
™* Trademarks of their respective owner.

© 2012 Covidien.

Covidien llc, 15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA.

EC REP Covidien Ireland Limited, IDA Business & Technology Park,Tullamore.

COVIDIEN

www.covidien.com [T] 1-800-635-5267